Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale„ n. 202 del 31 agosto 1998 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Lunedì, 31 agosto 1998** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 147

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETO MINISTERIALE 4 agosto 1998.

Recepimento della direttiva 98/12/CE della Commissione del 27 gennaio 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi.

DECRETO MINISTERIALE 4 agosto 1998.

Recepimento della direttiva 98/14/CE della Commissione del 6 febbraio 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/156/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

SOMMARIO

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETO 4 agosto 1998.

Recepimento della direttiva 98/12/CE della Commissione del 27 gennaio 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI
E DELLA NAVIGAZIONE

Visto l'art. 229 del Nuovo codice della strada approvato con decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 114 del 18 maggio 1992 che delega i Ministri della Repubblica a recepire, secondo le competenze loro attribuite, le direttive comunitarie afferenti a materie disciplinate dallo stesso codice;

Visto l'art. 71 del Nuovo codice della strada che ai commi 2, 3 e 4 stabilisce la competenza del Ministro dei trasporti e della navigazione a decretare in materia di norme costruttive e funzionali dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, ispirandosi al diritto comunitario;

Visto il decreto 5 agosto 1974 di recepimento della direttiva del Consiglio n. 71/320/CEE, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 251 del 26 settembre 1974 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto del 2 giugno 1992, n. 341 di recepimento della direttiva 91/422/CEE della Commissione che da ultimo ha adeguato al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE, pubblicato nel Supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 169 del 20 luglio 1992;

Visto il decreto dell'8 maggio 1995 di recepimento delle direttive 92/53/CEE e 93/81/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 148 del 27 giugno 1995;

Vista la direttiva 98/12/CE della Commissione, del 27 gennaio 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Decreta:

Art. 1.

1. Ai fini del presente decreto, si intende per:

a) veicolo: qualsiasi tipo di veicolo definito all'art. 2 del decreto dell'8 maggio 1995 di recepimento delle direttive 92/53/CEE e 93/81/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

b) per categoria di veicolo: quella risultante dalla classificazione definita all'allegato II dello stesso decreto.

Art. 2.

1. A decorrere dal 1° gennaio 1999 non sarà possibile:

a) rifiutare l'omologazione CE o l'omologazione nazionale di un tipo di veicolo per motivi concernenti i sistemi di frenatura;

b) rifiutare l'immatricolazione, vietare la vendita, o la messa in circolazione di un veicolo per motivi concernenti i sistemi di frenatura;

c) vietare la vendita delle guarnizioni freni di ricambio,

se sono conformi alle prescrizioni al presente decreto.

2. A decorrere dal 1° ottobre 1999:

a) non sarà più possibile concedere l'omologazione CE ai nuovi tipi di veicolo per motivi concernenti i sistemi di frenatura;

b) non sarà più possibile concedere l'omologazione di portata nazionale ai nuovi tipi di veicolo per motivi concernenti i sistemi di frenatura;

c) non sarà più possibile concedere l'omologazione a un nuovo tipo di guarnizioni freni di ricambio;

qualora non siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto.

3. A decorrere dal 31 marzo 2001 non si considerano più validi i certificati di conformità che accompagnano i veicoli nuovi conformemente all'articolo 7, comma 1 del decreto 8 maggio 1995 di recepimento delle direttive 92/53/CEE e 93/81/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

4. A decorrere dal 31 marzo 2002 non sarà più possibile procedere alla prima immatricolazione dei veicoli di categoria diversa dalla Ml che non siano conformi alle prescrizioni del presente decreto.

5. A decorrere dal 31 marzo 2001 le prescrizioni del presente decreto relative ai gruppi di guarnizioni freni di ricambio in quanto entità tecniche diventano applicabili ai fini dell'art. 7, comma 2 del decreto 8 maggio 1995 di recepimento delle direttive 92/53/CEE e 93/81/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

6. In deroga alle disposizioni dei precedenti commi 2 e 5 e per quanto riguarda le parti di ricambio è consentita la vendita e l'immissione sul mercato di guarnizioni freni di ricambio destinati al montaggio sui tipi di veicolo per i quali l'omologazione è stata concessa prima dell'entrata in vigore del presente decreto a condizione che tali ricambi siano conformi alla versione della direttiva 71/320/CEE applicabile al momento della prima immatricolazione dei veicoli sui quali vanno installate.

In nessun caso le guarnizioni freni di ricambio in questione potranno contenere amianto.

7. A decorrere dal 1° ottobre 1999 è vietata la vendita ed immissione sul mercato di veicoli muniti di guarnizione dei freni contenenti amianto.

Tuttavia le omologazioni rilasciate in conformità al decreto del 2 giugno 1992, n. 341 di recepimento della direttiva 91/422/CEE a veicoli muniti di guarnizioni non contenenti amianto restano valide fino al:

31 marzo 2001 per i veicoli della categoria Ml;

31 marzo 2002 per i veicoli di categoria diversa dagli M1.

Art. 3.

1. L'elenco degli allegati e gli allegati al presente decreto ne costituiscono parte integrante.

Roma, 4 agosto 1998

Il Ministro dei trasporti e della navigazione
BURLANDO

ALLEGATO I

Definizioni, prescrizioni di costruzione e di montaggio, domanda di omologazione CE, rilascio dell'omologazione CE, modifica del tipo e delle omologazioni, conformità della produzione

1. DEFINIZIONI

Ai sensi della presente direttiva si applicano le seguenti definizioni:

1.1. *«Tipo di veicolo per quanto riguarda l'impianto di frenatura»*

Per «tipo di veicolo per quanto riguarda l'impianto di frenatura» si intendono i veicoli che non differiscono fra loro in modo significativo per i seguenti punti essenziali:

1.1.1. Nel caso dei veicoli a motore,

1.1.1.1. categoria del veicolo, secondo la definizione data nell'articolo 1 della presente direttiva;

1.1.1.2. massa massima, secondo la definizione data al punto 1.14;

1.1.1.3. ripartizione della massa sugli assi;

1.1.1.4. velocità massima per costruzione;

1.1.1.5. impianti di frenatura di tipo differente, in particolare presenza o meno dell'impianto di frenatura del rimorchio;

1.1.1.6. numero e disposizione degli assi;

1.1.1.7. tipo di motore;

1.1.1.8. numero dei rapporti e loro demoltiplicazione;

1.1.1.9. rapporto(i) al(i) ponte(i) dell'asse (degli assi) propulsore(i);

1.1.1.10. dimensioni dei pneumatici.

1.1.2. Nel caso dei rimorchi,

1.1.2.1. categoria del veicolo, secondo la definizione data all'articolo 1 della presente direttiva;

1.1.2.2. massa massima, secondo la definizione data al punto 1.14;

1.1.2.3. ripartizione della massa sugli assi;

1.1.2.4. impianti di frenatura di tipo differente;

1.1.2.5. numero e disposizione degli assi;

1.1.2.6. dimensione dei pneumatici.

1.2. *Impianto di frenatura*

Per «sistema di frenatura» si intende il complesso di organi che hanno la funzione di diminuire o annullare gradualmente la velocità di un veicolo in movimento, oppure di mantenerlo immobile se esso è già fermo. Tali funzioni sono specificate al punto 2.1.2. Il sistema è costituito dal comando, dalla trasmissione e dal freno propriamente detto.

1.3. *Frenatura modulabile*

Per «frenatura modulabile» si intende una frenatura durante la quale, all'interno del campo di funzionamento normale dell'impianto, sia al momento dell'azionamento che durante il disinnesto dei freni,

— il conducente può, in ogni momento, aumentare o ridurre la forza frenante agendo sul comando,

— la forza frenante agisce nello stesso senso dell'azione sul comando (funzione monotona),

— sia possibile procedere senza difficoltà ad una regolazione sufficientemente esatta della forza frenante.

1.4. *Comando*

Per «comando» si intende l'organo direttamente azionato dal conducente (o, nel caso di taluni rimorchi, da un assistente) per fornire alla trasmissione l'energia necessaria alla frenatura oppure per controllarla. Tale energia può essere costituita dalla forza muscolare del conducente o provenire da un'altra fonte d'energia controllata dal conducente stesso oppure, se del caso, può essere fornita dall'energia cinetica del rimorchio, oppure da una combinazione di questi diversi tipi di energia.

1.5. *Trasmissione*

Per «trasmissione» si intende il complesso costituito dagli elementi inseriti tra il comando e il freno, che li collega funzionalmente. La trasmissione può essere di tipo meccanico, idraulico, pneumatico, elettrico, oppure misto. Quando la frenatura è realizzata o assistita da una fonte di energia indipendente dal conducente, ma controllata da quest'ultimo, anche la riserva di energia che il dispositivo comporta fa parte della trasmissione.

1.6. *Freno*

Per «freno» si intende l'organo nel quale si sviluppano le forze che si oppongono al movimento del veicolo. Il freno può essere del tipo ad attrito (quando le forze sono originate dall'attrito fra due elementi in moto relativo, appartenenti entrambi al veicolo), elettrico (quando le forze sono generate per azione elettromagnetica tra due elementi in moto relativo, ma non in contatto fra di loro, appartenenti entrambi al veicolo), a fluido (quando le forze si sviluppano per l'azione di un fluido interposta fra due elementi in movimento relativo, appartenenti entrambi al veicolo), motore (quando le forze provengono da un aumento artificiale dell'azione frenante del motore trasmessa alle ruote).

1.7. *Impianti di frenatura di tipo differente*

Per «impianti di frenatura di tipo differente» si intendono gli impianti che differiscono per quanto riguarda i seguenti punti essenziali:

1.7.1. impianti i cui elementi presentano caratteristiche diverse;

1.7.2. impianti che presentano caratteristiche diverse nei materiali utilizzati per un elemento qualsiasi o i cui elementi sono di forma o grandezza diversa;

1.7.3. impianti i cui elementi sono combinati in modo diverso.

1.8. *Componente di un sistema di frenatura*

Per «componente di un sistema di frenatura» si intende uno dei singoli componenti il cui insieme forma l'impianto di frenatura.

1.9. *Frenatura continua*

Per «frenatura continua» si intende la frenatura dei complessi di veicoli ottenuta con un impianto che presenti le seguenti caratteristiche:

1.9.1. organo di comando unico che il conducente aziona, gradualmente, con un'unica manovra dal proprio posto di guida;

1.9.2. l'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita dalla stessa fonte di energia (che può essere la forza muscolare del conducente);

1.9.3. l'impianto di frenatura assicura, in modo simultaneo od opportunamente sfasato, la frenatura dei singoli veicoli che formano il complesso, qualunque sia la loro posizione relativa.

1.10. *Frenatura semicontinua*

Per «frenatura semicontinua» si intende la frenatura dei complessi di veicoli ottenuta con un impianto che presenti le seguenti caratteristiche:

1.10.1. organo di comando unico che il conducente aziona, gradualmente, con un'unica manovra dal proprio posto di guida;

1.10.2. l'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita da due diverse fonti di energia (una di esse può essere la forza muscolare del conducente);

1.10.3. l'impianto di frenatura assicura, in modo simultaneo od opportunamente sfasato, la frenatura dei singoli veicoli che formano il complesso, qualunque sia la loro posizione relativa.

1.11. *Frenatura automatica*

Per «frenatura automatica» si intende la frenatura del rimorchio o dei rimorchi che avviene automaticamente in caso di distacco di componenti che costituiscono il complesso di veicoli accoppiati, anche in caso di rottura degli organi di attacco, senza che risulti compromessa l'efficienza della frenatura del resto del complesso.

1.12. *Frenatura a inerzia*

Per «frenatura a inerzia» si intende la frenatura effettuata utilizzando le forze generate dall'avvicinamento del rimorchio al veicolo trattore.

1.13. *Veicolo carico*

Per «veicolo carico» si intende, salvo indicazione particolare, il veicolo caricato in modo da raggiungere la sua «massa massima».

1.14. *Massa massima*

Per «massa massima» si intende la massa massima tecnicamente ammessa dichiarata dal costruttore (questa massa può essere superiore alla «massa massima ammessa»).

1.14.1. Ripartizione della massa sugli assi

Per «ripartizione della massa sugli assi» si intende la ripartizione dell'effetto della gravità sulla massa del veicolo e/o dei suoi componenti sugli assi.

1.14.2. Carico per ruota o per asse

Per «carico per ruota o per asse» si intende la reazione (forza) statica verticale della superficie stradale nell'area di contatto sulla ruota o sulle ruote dell'asse.

1.14.3. Carico statico massimo per ruota o per asse

Per «carico statico massimo per ruota o per asse» si intende il carico statico per ruota o per asse ottenuto nella condizione di veicolo carico.

1.15. *Sistema di frenatura a centrale idraulica*

Per «sistema di frenatura a centrale idraulica» si intende un sistema di frenatura nel quale l'energia è fornita da un fluido idraulico sotto pressione, immagazzinato in uno o più accumulatori alimentati da uno o più generatori di pressione, ciascuno munito di un regolatore che limita questa pressione a un valore massimo. Questo valore deve essere specificato dal costruttore.

1.16. *Tipi di rimorchi delle categorie O_3 e O_4*

1.16.1. Semirimorchio

Per «semirimorchio» si intende un veicolo trainato, il cui asse o i cui assi sono disposti dietro al baricentro del veicolo, caricato in modo uniforme e munito di un dispositivo di attacco che consente di trasmettere forze orizzontali e verticali al veicolo trattore.

1.16.2. Rimorchio integrale

Per «rimorchio integrale» si intende un veicolo trainato, con almeno due assi, munito di un dispositivo di traino che può spostarsi verticalmente rispetto al rimorchio e che comanda la sterzatura dell'asse o degli assi anteriori, ma non trasmette un carico statico verticale significativo sul veicolo trattore.

1.16.3. Rimorchio ad asse centrale

Per «rimorchio ad asse centrale» si intende un veicolo trainato, munito di un dispositivo di traino che non può spostarsi verticalmente rispetto al rimorchio e nel quale l'asse o gli assi sono disposti in prossimità del baricentro del veicolo caricato in modo uniforme, così da trasmettere al veicolo trattore un carico statico verticale ridotto, non superiore al 10 % di quello corrispondente alla massa massima del rimorchio o a un carico di 1 000 daN (si applica il valore inferiore).

1.17. *Rallentatore* [1]

Per «rallentatore» si intende un sistema di frenatura supplementare in grado di esercitare e di mantenere un effetto frenante per un lungo periodo di tempo senza riduzioni significative dell'efficienza. Il termine «rallentatore» comprende l'intero sistema, incluso il dispositivo di comando.

---

(1) Sino a quando non saranno approvate procedure uniformi di calcolo degli effetti del rallentatore rispetto alle disposizioni dell'appendice al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, questa definizione non si applica ai veicoli muniti di sistemi di frenatura con ricupero di energia.

1.17.1. Rallentatore indipendente

Per «rallentatore indipendente» si intende un rallentatore il cui dispositivo di comando è distinto da quello del sistema di frenatura di servizio e di altri sistemi.

1.17.2. Rallentatore integrato [1]

Per «rallentatore integrato» si intende un rallentatore il cui dispositivo di comando è integrato in quello del sistema di frenatura di servizio, in modo che sia il rallentatore sia il sistema di frenatura di servizio siano attivati simultaneamente o opportunamente sfasati azionando il dispositivo di comando combinato.

1.17.3. Rallentatore combinato

Per «rallentatore combinato» si intende un rallentatore integrato munito di un dispositivo di esclusione che consente di azionare unicamente il sistema di frenatura di servizio attraverso il comando combinato.

1.18. *Autobus interurbano*

Per «autobus interurbano» si intende un veicolo progettato e attrezzato per il trasporto interurbano, che non dispone di spazi specificamente destinati ai passeggeri in piedi, ma che può trasportare su brevi distanze passeggeri in piedi nel corridoio centrale.

1.19. *Autobus da turismo a lungo percorso*

Per «autobus da turismo a lungo percorso» si intende un veicolo progettato e attrezzato per viaggi a lungo percorso, predisposto in modo da garantire il conforto dei passeggeri seduti e che non trasporta passeggeri in piedi.

1.20. *Sistema antibloccaggio*

Si veda l'allegato X, punto 2.1.

2. PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI MONTAGGIO

2.1. *Considerazioni generali*

2.1.1. Impianto di frenatura

2.1.1.1. L'impianto di frenatura deve essere progettato, costruito e montato in modo che, in condizioni normali di impiego e malgrado le vibrazioni cui può essere sottoposto, il veicolo possa rispondere alle prescrizioni che seguono.

2.1.1.2. In particolare, l'impianto di frenatura deve essere progettato, costruito e montato in modo da resistere agli agenti di corrosione e di invecchiamento cui è esposto.

2.1.1.3. Le guarnizioni dei freni non devono contenere amianto.

2.1.2. Funzioni dell'impianto di frenatura

L'impianto di frenatura definito al punto 1.2 deve assicurare le seguenti funzioni:

2.1.2.1. Sistema di frenatura di servizio

Il sistema di frenatura di servizio deve consentire al conducente di controllare il movimento del veicolo e di arrestarlo in modo sicuro, rapido ed efficace, qualunque siano le condizioni di velocità e di carico e qualunque sia la pendenza ascendente o discendente sulla quale il veicolo si trova. La sua azione deve essere modulabile. Il conducente deve poter ottenere questa frenatura dal proprio posto di guida senza togliere le mani dal comando dello sterzo.

---

[1] Sino a quando non saranno approvate procedure uniformi di calcolo degli effetti del rallentatore rispetto alle disposizioni dell'appendice al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, i veicoli muniti di un rallentatore integrato devono essere muniti anche di un sistema antibloccaggio conforme alle disposizioni di cui all'allegato X, che agisca almeno sui freni di servizio dell'asse controllato dal rallentatore e sul rallentatore stesso.

2.1.2.2. Sistema di frenatura di soccorso

Il sistema di frenatura di soccorso deve consentire di arrestare il veicolo entro uno spazio ragionevole in caso di guasto del sistema di frenatura di servizio. La sua azione deve essere modulabile. Il conducente deve poterla ottenere dal proprio posto di guida mantenendo il controllo del comando dello sterzo almeno con una mano. Ai fini delle presenti prescrizioni, si presuppone che non possa prodursi più di un guasto alla volta nel sistema di frenatura di servizio.

2.1.2.3. Sistema di frenatura di stazionamento

Il sistema di frenatura di stazionamento deve consentire di mantenere immobile il veicolo su una pendenza ascendente o discendente, anche in assenza del conducente, poiché in questo caso gli elementi attivi vengono mantenuti in posizione di bloccaggio con un dispositivo ad azione puramente meccanica. Il conducente deve poter ottenere questa frenatura dal suo posto di guida, fatte salve, nel caso di un rimorchio, le prescrizioni di cui al punto 2.2.2.10.

Il freno pneumatico del rimorchio ed il sistema di frenatura di stazionamento del veicolo trattore possono essere azionati simultaneamente, sempre che il conducente sia in grado di verificare in qualsiasi momento che la capacità di frenatura del freno di stazionamento dei due veicoli, ottenuta mediante la semplice azione meccanica del freno di stazionamento, è sufficiente.

2.1.3. Collegamenti pneumatici tra veicoli a motore e rimorchi

2.1.3.1. In caso di impianto di frenatura ad aria compressa, il collegamento pneumatico con il rimorchio deve essere del tipo a due o più condotte. Comunque, tutte le prescrizioni della presente direttiva devono essere soddisfatte utilizzando soltanto due condotte. Non sono ammessi dispositivi di interruzione del circuito non azionati in modo automatico. In caso di autoarticolati, le condotte flessibili devono far parte del veicolo a motore. In tutti gli altri casi le condotte flessibili devono far parte del rimorchio.

2.2. *Caratteristiche dei sistemi di frenatura*

2.2.1. Veicoli delle categorie M e N

2.2.1.1. L'insieme dei sistemi di frenatura di cui è munito il veicolo deve soddisfare le prescrizioni stabilite per i sistemi di frenatura di servizio, di soccorso e di stazionamento.

2.2.1.2. L'impianto che assicura la frenatura di servizio, di soccorso e di stazionamento può avere componenti in comune purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

2.2.1.2.1. si devono avere almeno due comandi, indipendenti l'uno dall'altro, facilmente accessibili al conducente dal normale posto di guida. Per tutte le categorie di veicoli, eccettuate le categorie M_2 e M_3 ogni comando del freno (escluso il comando del rallentatore) deve essere progettato in modo da ritornare in posizione normale di riposo quando viene rilasciato. Questa prescrizione non si applica al comando del freno di stazionamento (o a questa parte di un comando combinato) qualora sia bloccato meccanicamente in posizione inserita;

2.2.1.2.2. il comando del sistema di frenatura di servizio deve essere indipendente da quello del sistema di frenatura di stazionamento;

2.2.1.2.3. se i sistemi di frenatura di servizio e di soccorso hanno lo stesso comando, il collegamento tra questo comando e i diversi componenti delle trasmissioni non deve potersi deteriorare dopo un certo periodo di impiego;

2.2.1.2.4. se i sistemi di frenatura di servizio e di soccorso hanno lo stesso comando, il sistema di frenatura di stazionamento deve essere progettato in modo da poter essere azionato anche con il veicolo in movimento;

questa disposizione non si applica se un comando ausiliario consente di azionare almeno parzialmente il sistema di frenatura di servizio, come prescritto al punto 2.1.3.6 dell'allegato II;

2.2.1.2.5. qualsiasi rottura di un componente che non siano i freni (ai sensi del punto 1.6) o i componenti di cui al successivo punto 2.2.1.2.7 o qualsiasi altro guasto del sistema di frenatura di servizio (cattivo funzionamento, esaurimento parziale o totale di una riserva di energia) non deve impedire al sistema di frenatura di soccorso, o alla parte del sistema di frenatura di servizio che non è interessata dal guasto, di arrestare il veicolo nelle condizioni prescritte per la frenatura di soccorso;

2.2.1.2.6. in particolare, quando il comando e la trasmissione del sistema di frenatura di soccorso sono gli stessi di quelli del sistema di frenatura di servizio;

2.2.1.2.6.1. se il sistema di frenatura di servizio è azionato utilizzando l'energia muscolare del conducente assistita da una o più riserve di energia, il sistema di frenatura di soccorso deve, nel caso venga meno questa assistenza, poter essere azionato con l'energia muscolare del conducente assistito, se del caso, dalle riserve di energia non interessate dal guasto. La forza esercitata sul comando non deve superare in questo caso i massimi prescritti;

2.2.1.2.6.2. se le forze del sistema di frenatura di servizio e della sua trasmissione sono ottenute utilizzando esclusivamente una riserva di energia comandata dal conducente, devono essere presenti almeno due riserve di energia completamente indipendenti e munite di proprie trasmissioni parimenti indipendenti; ciascuna di esse deve agire soltanto sui freni di due o più ruote scelte in modo da poter rispettare da sole il grado di efficienza prescritto per la frenatura di soccorso senza compromettere la stabilità del veicolo durante la frenatura; ciascuna di queste riserve di energia deve essere inoltre provvista di un dispositivo di allarme come prescritto al punto 2.2.1.13;

2.2.1.2.7. talune parti, come il pedale e il suo supporto, la pompa del freno e il suo pistone o i suoi pistoni (nel caso di sistemi idraulici), il distributore (nel caso dei sistemi idraulici e/o pneumatici), il collegamento tra il pedale e la pompa del freno o il distributore, i cilindri dei freni e i loro pistoni (nel caso di sistemi idraulici e/o pneumatici) e i complessi leve/camme dei freni, non sono considerati soggetti a rischi di rottura purché tali parti siano dimensionate con ampio margine, facilmente accessibili per la manutenzione e presentino caratteristiche di sicurezza per lo meno uguali a quelle prescritte per gli altri componenti essenziali dei veicoli (ad esempio, per gli organi di sterzo). Se il guasto di una sola di queste parti rende impossibile la frenatura del veicolo con efficienza almeno pari a quella prescritta per il sistema di frenatura di soccorso, questo elemento deve essere metallico o di materiale con caratteristiche equivalenti e non deve subire deformazioni notevoli durante il normale funzionamento dell'impianto di frenatura.

2.2.1.3. In caso di comandi distinti per i sistemi di frenatura di servizio e di soccorso, l'azionamento simultaneo dei due comandi non deve avere l'effetto di rendere inoperanti i sistemi di frenatura di servizio e di soccorso, sia quando i due sistemi di frenatura sono in buono stato di funzionamento, sia quando uno di essi presenta un'anomalia.

2.2.1.4. In caso di guasto di una parte della trasmissione del sistema di frenatura di servizio, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

2.2.1.4.1. un numero sufficiente di ruote deve essere ancora frenato azionando il comando del sistema di frenatura di servizio, indipendentemente dal carico del veicolo;

2.2.1.4.2. queste ruote devono essere scelte in modo che l'efficienza residua del sistema di frenatura di servizio soddisfi le prescrizioni di cui al punto 2.1.4 dell'allegato II;

2.2.1.4.3. le precedenti prescrizioni non si applicano tuttavia ai trattori per semirimorchi se la trasmissione del sistema di frenatura di servizio del semirimorchio è indipendente da quella del veicolo trattore.

2.2.1.5. Quando si ricorre a un'energia diversa dall'energia muscolare del conducente, la fonte di energia (pompa idraulica, compressore d'aria, ecc.) può essere unica, ma il sistema di azionamento del dispositivo che costituisce tale fonte deve garantire la massima sicurezza possibile.

2.2.1.5.1. In caso di guasto di una parte qualsiasi della trasmissione dei sistemi di frenatura, deve essere assicurata l'alimentazione della sezione non interessata dal guasto, se ciò è necessario per arrestare il veicolo con l'efficienza prescritta per la frenatura residua e/o di soccorso. Questa condizione deve essere soddisfatta mediante dispositivi facilmente azionabili a veicolo fermo o con un dispositivo a funzionamento automatico.

2.2.1.5.2. Inoltre, i serbatoi situati a valle del suddetto dispositivo devono essere tali che in caso di guasto del sistema di alimentazione di energia, dopo quattro azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio alle condizioni prescritte al punto 1.2 dell'allegato IV, sezioni A e B, sia ancora possibile arrestare il veicolo al quinto azionamento con l'efficienza prescritta per la frenatura di soccorso.

2.2.1.5.3. Nondimeno, nel caso di sistemi di frenatura idraulici ad energia accumulata, queste prescrizioni sono ritenute soddisfatte purché siano rispettate le prescrizioni di cui al punto 1.2.2 dell'allegato IV, sezione C.

2.2.1.6. Le prescrizioni di cui ai punti 2.2.1.2, 2.2.1.4 e 2.2.1.5 devono essere soddisfatte senza ricorrere a un tipo di dispositivo automatico la cui inefficienza non possa essere rilevata, per il fatto che talune parti normalmente in posizione «di riposo» entrano in funzione soltanto in caso di guasto del sistema di frenatura.

2.2.1.7. Il sistema di frenatura di servizio deve agire su tutte le ruote del veicolo.

2.2.1.8. L'azione del sistema di frenatura di servizio deve essere opportunamente ripartita sugli assi. Nei veicoli con più di due assi, al fine di evitare il bloccaggio delle ruote o la vetrificazione delle guarnizioni dei freni, la forza frenante può essere ridotta automaticamente a zero su determinati assi quando su questi grava un carico molto ridotto, a condizione che il veicolo risponda ai requisiti di efficienza di cui all'allegato II.

2.2.1.9. L'azione del sistema di frenatura di servizio deve essere ripartita sulle ruote di uno stesso asse in modo simmetrico rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo.

2.2.1.10. Il sistema di frenatura di servizio e il sistema di frenatura di stazionamento devono agire su superfici frenate collegate in modo permanente con le ruote mediante componenti sufficientemente robusti. Nessuna superficie frenata deve poter essere disinnestata dalle ruote; tale disinnesto delle superfici frenate è nondimeno ammesso per i sistemi di frenatura di servizio e di soccorso, purché ciò avvenga soltanto momentaneamente, ad esempio durante un cambiamento dei rapporti di trasmissione, e i sistemi di frenatura di servizio e di soccorso possano continuare a funzionare con l'efficienza prescritta. Tale disinnesto è ammesso anche per il sistema di frenatura di stazionamento, purché sia comandato esclusivamente dal conducente dal suo posto di guida grazie a un sistema che non può entrare in azione in caso di una perdita di fluido [1].

2.2.1.11. L'usura dei freni deve poter essere facilmente compensata mediante regolazione manuale oppure automatica. Inoltre, il comando e i componenti della trasmissione e dei freni devono avere una riserva di corsa e, se necessario, mezzi di compensazione tali che, dopo il riscaldamento dei freni o dopo un certo grado di usura delle guarnizioni, l'efficienza della frenatura sia assicurata senza necessità di regolazione immediata.

2.2.1.11.1. La regolazione dell'usura deve essere automatica per i freni di servizio. Tuttavia, per i veicoli fuoristrada delle categorie N_2 e N_3 e per i freni posteriori dei veicoli delle categorie M_1 e N_1, i dispositivi di regolazione automatica sono facoltativi. I dispositivi di regolazione automatica dell'usura devono garantire una frenatura efficace anche dopo un riscaldamento seguito da un raffreddamento dei freni. In particolare, i veicoli devono essere in grado di funzionare normalmente dopo l'esecuzione delle prove di cui all'allegato II, punto 1.3 (prova di tipo I) e all'allegato II, punto 1.4 (prova di tipo II) o punto 1.6 (prova di tipo III). Il corretto funzionamento del dispositivo di regolazione automatica nei sistemi di frenatura di tipo pneumatico deve essere verificato mediante il controllo della corsa e/o del gioco del cilindro dei freni.

2.2.1.11.2. L'usura delle guarnizioni dei freni di servizio deve poter essere controllata agevolmente, dall'esterno o dalla parte inferiore del veicolo, utilizzando solo gli strumenti in dotazione al veicolo, per esempio mediante apposite aperture di ispezione o con altri sistemi. In alternativa, il veicolo può essere munito di dispositivi acustici o ottici che segnalano al conducente al posto di guida la necessità di sostituire le guarnizioni. Per questo scopo, lo smontaggio delle ruote anteriori e/o posteriori è ammesso unicamente sui veicoli delle categorie M_1 e N_1.

2.2.1.12. Nei sistemi di frenatura a trasmissione idraulica:

2.2.1.12.1. gli orifizi di riempimento dei serbatoi di fluido devono essere facilmente accessibili; inoltre, i recipienti che contengono la riserva di fluido devono essere realizzati in maniera da consentire un facile controllo del livello della riserva senza necessità di aprirli. Qualora questa condizione non sia soddisfatta, una spia luminosa deve permettere al conducente di rendersi conto dell'abbassamento della riserva di liquido ad un livello che può compromettere il funzionamento del sistema di frenatura. Il buon funzionamento del segnale luminoso deve poter essere agevolmente controllato dal conducente;

2.2.1.12.2. un dispositivo costituito da una spia luminosa di colore rosso, che si accende al più tardi quando viene azionato il comando del freno, deve segnalare al conducente il funzionamento difettoso di una parte della trasmissione idraulica e tale spia deve restare accesa finché permane il guasto e finché è inserito il contatto di accensione (avviamento). Nondimeno, è consentito l'utilizzo di un dispositivo costituito da una spia di colore rosso che si accende quando il livello del fluido contenuto nei rispettivi serbatoi scende al di sotto del valore prescritto dal costruttore. Il segnale deve essere visibile anche di giorno e dal suo posto di guida il conducente deve poterne controllare agevolmente il buono stato di funzionamento. L'eventuale guasto di un elemento del dispositivo non deve causare la perdita totale di efficienza del sistema di frenatura;

2.2.1.12.3. il tipo di fluido utilizzato nei sistemi di frenatura a trasmissione idraulica deve essere identificato secondo la norma ISO 9128-1987. Il simbolo conforme alla figura 1 o 2 deve essere apposto in un punto ben visibile e in modo indelebile a meno di 100 mm dagli orifizi di riempimento dei serbatoi; il costruttore può fornire informazioni complementari.

2.2.1.13. Qualora risulti impossibile, senza l'intervento dell'energia accumulata, raggiungere col sistema di frenatura di servizio l'efficienza prescritta per la frenatura di soccorso, ogni veicolo con un sistema di frenatura di servizio azionato mediante l'energia prelevata da un serbatoio deve essere munito, altre che dell'eventuale manometro, di un dispositivo di allarme il quale indichi con un segnale ottico o acustico che l'energia accumulata in una parte qualsiasi dell'impianto è scesa a un valore tale da consentire ancora, dopo aver per quattro volte azionato a fondo e rilasciato il comando del freno di servizio, senza ulteriore alimentazione del serbatoio di energia e in qualsiasi condizione di carico del veicolo, una quinta frenatura di efficienza pari a quella prescritta per i freni di soccorso (con il sistema di trasmissione del freno di servizio in buon ordine di funzionamento ed i freni regolati con gioco minimo). Il dispositivo di allarme deve essere collegato direttamente e permanentemente al circuito. Con il motore in funzione e con il sistema di frenatura in buon ordine di funzionamento nelle normali condizioni di uso del veicolo, il dispositivo di allarme non deve emettere alcun segnale, fatta eccezione per il tempo necessario al riempimento del serbatoio o dei serbatoi di energia dopo l'avviamento del motore.

---

[1] A questo punto deve essere data la seguente interpretazione: l'efficienza dei sistemi di frenatura di servizio e di soccorso deve, nei limiti prescritti dalla direttiva, restare la stessa durante il disinnesto momentaneo.

2.2.1.13.1. Nondimeno, nel caso dei veicoli conformi alle prescrizioni del punto 2.2.1.5.1 unicamente in quanto soddisfano le prescrizioni di cui al punto 1.2.2 dell'allegato IV, sezione C, il dispositivo di allarme deve essere costituito da un segnale acustico in aggiunta al segnale ottico. Non è necessario che detti dispositivi funzionino simultaneamente, purché ciascuno di essi rispetti le prescrizioni di cui sopra e purché il segnale acustico non entri in funzione prima del segnale ottico.

2.2.1.13.2. Il dispositivo acustico può essere reso inoperante quando sia applicato il freno di stazionamento e/o, a scelta del costruttore, nel caso di una trasmissione automatica, quando il selettore si trovi in posizione «stazionamento».

2.2.1.14. *Fatte salve le prescrizioni del punto* 2.1.2.3, *quando l'intervento di una fonte ausiliaria di energia è indispensabile per il* funzionamento di un sistema di frenatura, la riserva di energia deve essere tale che, in caso di arresto del motore o di guasto del sistema di azionamento della fonte di energia, l'efficienza della frenatura resti sufficiente a consentire l'arresto del veicolo nelle condizioni prescritte. Inoltre, se l'azione muscolare del conducente sul sistema di frenatura di stazionamento è potenziata da un dispositivo di assistenza, l'azionamento del sistema di frenatura di stazionamento deve essere assicurato in caso di guasto di tale dispositivo, ricorrendo, se necessario, a una riserva di energia indipendente da quella che normalmente lo alimenta. Tale riserva di energia può essere quella destinata al sistema di frenatura di servizio. Il termine «azionare» comprende anche l'azione di sblocco dei freni.

2.2.1.15. Per i veicoli a motore autorizzati a trainare un rimorchio munito di freno comandato dal conducente del veicolo trattore, il sistema di frenatura di servizio di detto veicolo deve essere munito di un dispositivo costruito in modo che in caso di funzionamento difettoso del sistema di frenatura del rimorchio o in caso di rottura della condotta di alimentazione pneumatica (o di un altro tipo di collegamento) tra il veicolo trattore e il suo rimorchio, sia ancora possibile frenare il veicolo con l'efficienza prescritta per il sistema di frenatura di soccorso; a tal fine si dispone, in particolare, che il sistema si trovi sul veicolo trattore ([1]).

2..2.1.16. I dispositivi ausiliari devono essere alimentati in modo da raggiungere, durante il loro funzionamento, i valori di efficienza prescritti e in modo che, anche in caso di guasto della fonte di energia, il loro funzionamento non faccia scendere al di sotto del livello indicato al punto 2.2.1.13 le riserve di energia che alimentano il sistema di frenatura.

2.2.1.17. Se un rimorchio rientra nelle categorie O_3 o O_4, il sistema di frenatura di servizio deve essere del tipo continuo o semicontinuo.

2.2.1.18. In caso di veicoli autorizzati a trainare rimorchi delle categorie O_3 e O_4 il sistema di frenatura deve possedere i seguenti requisiti:

2.2.1.18.1. quando entra in funzione il sistema di frenatura di soccorso del veicolo trattore, deve essere garantita parimenti una frenatura modulabile del rimorchio;

2.2.1.18.2. in caso di guasto del sistema di frenatura di servizio del veicolo trattore, se questo sistema è costituito da almeno due sezioni indipendenti, la sezione o le sezioni non interessate dal guasto devono poter azionare in parte o del tutto i freni del rimorchio. La frenatura deve poter essere modulabile; se questa prestazione è ottenuta mediante una valvola che si trova normalmente in posizione di riposo, questa valvola può essere utilizzata a condizione che il suo funzionamento possa essere agevolmente verificato dal conducente, senza l'uso di attrezzi, dall'interno della cabina o dall'esterno del veicolo;

2.2.1.18.3. in caso di rottura o di perdita di una delle condotte di alimentazione pneumatica (o di un altro tipo di collegamento adottato), il conducente deve poter azionare del tutto o in parte i freni del rimorchio, agendo sul sistema di frenatura di servizio, sul sistema di frenatura di soccorso o sul sistema di frenatura di stazionamento, a meno che questa rottura o perdita non causi la frenatura automatica del rimorchio, in conformità dei livelli di efficienza prescritti al punto 2.2.3 dell'allegato II;

2.2.1.18.4. in caso di sistema di alimentazione pneumatico a due condotte, si ritengono soddisfatte le prescrizioni di cui al punto 2.2.1.18.3 qualora siano rispettate le seguenti condizioni:

2.2.1.18.4.1. quando uno dei sistemi di frenatura tra quelli indicati al punto 2.2.1.18.3 è azionato a fondo, la pressione nella condotta di alimentazione deve abbassarsi a 1,5 bar entro i due secondi successivi;

2.2.1.18.4.2. quando la condotta di alimentazione viene svuotata a una velocità di almeno 1 bar/s, il sistema di frenatura automatica del rimorchio deve entrare in funzione, prima che la pressione nella condotta stessa scenda a 2 bar.

([1]) A questo punto deve essere data la seguente interpretazione: occorre, in ogni caso, che il sistema di frenatura di servizio sia munito di un dispositivo (ad esempio, una valvola d'arresto), in modo da poter comunque frenare il veicolo mediante il sistema di frenatura di servizio, ma con la stessa efficienza del sistema di frenatura di soccorso.

2.2.1.19. I veicoli dei tipi sotto indicati devono superare la prova di tipo II bis descritta al punto 1.5 dell'allegato II anziché la prova di tipo II descritta al punto 1.4 dello stesso allegato:

— gli autobus interurbani e gli autobus da turismo a lungo percorso della categoria M_3,

— i veicoli a motore della categoria N_3 autorizzati a trainare rimorchi della categoria O_4.

Qualora la massa massima di detti veicoli sia superiore a 26 000 kg, la massa di prova è limitata a 26 000 kg, oppure, in caso di veicoli aventi una massa a vuoto superiore a 26 000 kg, tale massa deve essere calcolata.

2.2.1.20. In caso di veicoli attrezzati per il traino di un rimorchio dotato di freni elettromagnetici, devono essere soddisfatte le seguenti prescrizioni:

2.2.1.20.1. la fonte d'energia (generatore e batteria) del veicolo a motore deve avere una capacità sufficiente per poter alimentare il sistema di frenatura elettrico. Con il motore in moto al minimo dei giri raccomandato dal costruttore e con tutti gli accessori elettrici (compresi nella dotazione di serie fornita dal costruttore) inseriti, la tensione nei circuiti elettrici non deve, con il massimo consumo di corrente del sistema di frenatura (15 A), scendere al di sotto del valore di 9,6 V misurato ai punti di connessione. I circuiti elettrici non devono poter entrare in cortocircuito anche in caso di sovraccarico;

2.2.1.20.2. in caso di guasto del sistema di frenatura di servizio del veicolo trattore, se questo sistema è costituito da almeno due sezioni indipendenti, la sezione o le sezioni non interessate dal guasto devono poter azionare parzialmente o totalmente i freni del rimorchio;

2.2.1.20.3. l'uso dell'interruttore di contatto e del circuito delle luci di arresto per azionare il sistema di frenatura elettrico è ammesso solo se il circuito di azionamento è collegato in parallelo con le luci di arresto e se l'interruttore e il circuito delle luci di arresto sono in grado di sopportare il carico supplementare.

2.2.1.21. Nel caso di un sistema di frenatura di servizio di tipo pneumatico composto da due o più sezioni indipendenti, un'eventuale perdita tra queste sezioni nel dispositivo di comando o a valle dello stesso deve essere costantemente dispersa nell'atmosfera.

2.2.1.22. I veicoli a motore delle categorie M_2, M_3, N_2 e N_3 con non più di quattro assi devono essere muniti di sistemi antibloccaggio della categoria 1, in conformità delle prescrizioni dell'allegato X.

2.2.1.23. Se veicoli a motore non citati al punto 2.2.1.22 precedente sono muniti di sistemi antibloccaggio, questi ultimi devono essere conformi all'allegato X.

2.2.1.24. Nel caso di veicoli a motore autorizzati a trainare un rimorchio appartenente alle categorie O_3 o O_4, il sistema di frenatura di servizio del rimorchio deve poter essere azionato unicamente insieme ai sistemi di frenatura di servizio, di soccorso o di stazionamento del veicolo trattore.

2.2.1.25. I veicoli a motore autorizzati a trainare un rimorchio dotato di sistema antibloccaggio devono essere muniti, con l'eccezione dei veicoli delle categorie M_1 e N_1, di una spia ottica distinta relativa al sistema antibloccaggio del rimorchio che soddisfi le prescrizioni di cui ai punti 4.1, 4.2 e 4.3 dell'allegato X. Essi devono inoltre essere muniti di uno speciale connettore elettrico per i sistemi antibloccaggio dei rimorchi, conformemente al punto 4.4 dell'allegato X della presente direttiva.

2.2.1.26. I veicoli a motore della categoria M_1 possono essere dotati di ruote o pneumatici di scorta per uso temporaneo, purché questi soddisfino le prescrizioni di cui all'allegato XIII.

2.2.2. Veicoli della categoria O

2.2.2.1. Per i rimorchi della categoria O_1 non sussiste l'obbligo di un sistema di frenatura di servizio; se però i rimorchi di questa categoria sono muniti di un sistema di frenatura di servizio, quest'ultimo deve essere conforme alle stesse prescrizioni previste per quelli della categoria O_2.

2.2.2.2. I rimorchi della categoria O_2 devono essere muniti di un sistema di frenatura di servizio di tipo continuo o semicontinuo o del tipo a inerzia. Quest'ultimo è ammesso soltanto per rimorchi diversi dai semirimorchi. Tuttavia, sono ammessi sistemi di frenatura elettrici conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XI.

2.2.2.3. I rimorchi delle categorie O_3 e O_4 devono essere muniti di un sistema di frenatura di servizio di tipo continuo o semicontinuo.

2.2.2.4. Il sistema di frenatura di servizio deve agire su tutte le ruote del rimorchio.

2.2.2.5. L'azione del sistema di frenatura di servizio deve essere opportunamente ripartita sugli assi.

2.2.2.6. L'azione dei sistemi di frenatura deve essere ripartita sulle ruote di uno stesso asse in maniera simmetrica rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo.

2.2.2.7. Le superfici frenate necessarie per ottenere l'efficienza prescritta devono essere costantemente collegate con le ruote, rigidamente o mediante componenti non suscettibili di guasti.

2.2.2.8. L'usura dei freni deve poter essere facilmente compensata mediante un sistema di regolazione manuale o automatica. Inoltre, il comando e i componenti della trasmissione e dei freni devono avere una riserva di corsa e, se necessario, mezzi di compensazione tali che, dopo il riscaldamento dei freni o dopo un certo grado di usura delle guarnizioni, la frenatura sia assicurata senza necessita di una regolazione immediata.

2.2.2.8.1. La regolazione dell'usura deve essere automatica per i freni di servizio. Tuttavia, i dispositivi di regolazione automatica sono facoltativi per i veicoli delle categorie O_1 e O_2. I dispositivi di regolazione automatica dell'usura devono garantire una frenatura efficace anche dopo un riscaldamento seguito da un raffreddamento dei freni.

In particolare, il veicolo deve essere in grado di funzionare normalmente dopo le prove eseguite in conformità dell'allegato II, punto 1.3 (prova di tipo I) e dell'allegato II, punto 1.6 (prova di tipo III).

2.2.2.8.2. L'usura delle guarnizioni, dei tamburi e dei dischi del sistema di frenatura di servizio deve poter essere controllata agevolmente dall'esterno o dalla parte inferiore del veicolo, utilizzando unicamente gli strumenti o gli attrezzi forniti di serie con il veicolo, per esempio mediante apposite aperture d'ispezione oppure con altri sistemi.

2.2.2.9. I sistemi di frenatura devono garantire l'arresto automatico del rimorchio in caso di sganciamento durante la marcia. Questa prescrizione non si applica tuttavia ai rimorchi di massa massima non superiore a 1,5 tonnellate, purché essi siano muniti, oltre che dell'attacco principale, di un attacco secondario (catena, cavo, ecc.) che, in caso di sganciamento dell'attacco principale, impedisca al timone di toccare il suolo e assicuri ancora una certa sterzatura residua del rimorchio.

2.2.2.10. Sui rimorchi che devono essere muniti di un sistema di frenatura di servizio, la frenatura di stazionamento deve essere assicurata anche quando il rimorchio è separato dal veicolo trattore. Il sistema che assicura la frenatura di stazionamento deve poter essere azionato da una persona a terra; tuttavia, sui rimorchi destinati al trasporto di persone, questo sistema di frenatura deve poter essere azionato dall'interno del rimorchio. Il termine «azionare» comprende anche l'azione di sblocco dei freni.

2.2.2.11. Se il rimorchio è munito di un dispositivo che permette il disinserimento pneumatico del sistema di frenatura, diverso dal sistema di frenatura di stazionamento, tale dispositivo deve essere progettato e costruito in modo da dover necessariamente essere riportato nella posizione di riposo al più tardi quando il rimorchio è nuovamente alimentato con aria compressa.

2.2.2.12. I rimorchi delle categorie O_3 e O_4 dotati di sistema di alimentazione pneumatico a due condotte devono essere conformi al precedente punto 2.2.1.18.3.

2.2.2.13. I rimorchi delle categorie O_3 e O_4 devono essere muniti di sistema antibloccaggio conformemente alle prescrizioni dell'allegato X.

2.2.2.14. Se rimorchi del tipo non menzionato al precedente punto 2.2.2.13 sono muniti di sistema antibloccaggio, quest'ultimo deve essere conforme alle prescrizioni dell'allegato X.

2.2.2.15. I dispositivi ausiliari devono essere alimentati in modo che, durante il loro funzionamento, il dispositivo o i dispositivi di accumulo di energia del sistema di frenatura di servizio possano essere mantenuti a una pressione pari almeno all'80 % della pressione minima di alimentazione del veicolo trattore, come disposto al punto 3.1.2.2 dell'appendice all'allegato II.

2.2.2.15.1. In caso di rottura o di perdita del dispositivo ausiliario o di una delle condotte associate, la somma delle forze esercitate alla periferia delle ruote frenate deve essere pari almeno all'80 % del valore prescritto per il rimorchio, di cui al punto 2.2.1.2.1 dell'allegato II. Tuttavia, qualora detta rottura o perdita interessi il segnale di comando di un dispositivo speciale, di cui al punto 6 dell'appendice all'allegato II, si applicano le prescrizioni relative all'efficienza stabilite in detto punto.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CE

3.1. Conformemente all'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva 70/156/CEE, la domanda di omologazione CE di un tipo di veicolo per quanto riguarda l'impianto di frenatura deve essere presentata dal costruttore del veicolo.

3.2. Il modello della scheda informativa figura nell'allegato XVIII per i veicoli a motore e nell'allegato XIX per i rimorchi muniti di sistemi di frenatura diversi dal tipo a inerzia.

3.3. Un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare deve essere presentato al servizio tecnico incaricato dell'esecuzione delle prove di omologazione.

4. RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE CE

4.1. Se sono soddisfatte le prescrizioni dei documenti applicabili, l'omologazione CE viene rilasciata ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva 70/156/CEE.

4.2. Il modello della scheda di omologazione figura nell'appendice 1 all'allegato IX.

4.3. Conformemente all'allegato VII della direttiva 70/156/CEE, al tipo di veicolo omologato deve essere assegnato un numero di omologazione. Uno Stato membro non può assegnare lo stesso numero ad un altro tipo di veicolo.

5. MODIFICA DEL TIPO E DELLE OMOLOGAZIONI

5.1. In caso di modifica del tipo di veicolo omologato ai sensi della presente direttiva, si applicano le disposizioni dell'articolo 5 della direttiva 70/156/CEE.

6. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

6.1. Devono essere adottati provvedimenti intesi a garantire la conformità della produzione a norma dell'articolo 10 della direttiva 70/156/CEE.

ALLEGATO II

Prove di frenatura ed efficienza dei sistemi di frenatura

1. PROVE DI FRENATURA

1.1. *Considerazioni generali*

1.1.1. L'efficienza prescritta per i sistemi di frenatura si basa sullo spazio di frenata e/o sulla decelerazione media di regime. L'efficienza di un sistema di frenatura deve essere determinata misurando lo spazio di frenata in funzione della velocità iniziale del veicolo e/o mediante la misura della decelerazione media di regime durante la prova.

1.1.2. Lo spazio di frenata è la distanza coperta dal veicolo dal momento in cui il conducente comincia ad agire sul comando del sistema di frenatura sino al momento in cui il veicolo si ferma; la velocità iniziale del veicolo v_1 è la velocità nel momento in cui il conducente comincia ad agire sul comando del sistema di frenatura; la velocità iniziale non deve essere inferiore al 98 % della velocità prescritta per la prova in questione. La decelerazione media di regime (d_m) è calcolata come la decelerazione media in funzione della distanza nell'intervallo tra v_b e v_e, utilizzando la seguente formula:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25{,}92\,(s_e - s_b)}\ \text{m/s}^2$$

dove

v_1 = cfr. la definizione di cui sopra

v_b = velocità del veicolo a 0,8 v_1 espressa in km/h

v_e = velocità del veicolo a 0,1 v_1 espressa in km/h

s_b = distanza percorsa tra v_1 e v_b espressa in metri

s_e = distanza percorsa tra v_1 e v_e espressa in metri

Velocità e distanza devono essere determinate utilizzando strumenti che abbiano una precisione di ± 1 %, alla velocità prescritta per la prova. La «d_m» può essere determinata seguendo metodi diversi dalla misurazione di velocità e distanza. In questo caso, la precisione nel calcolo della d_m dovrà essere di ± 3 %.

1.1.3. Per l'omologazione di qualsiasi veicolo, l'efficienza di frenatura dev'essere misurata all'atto delle prove su strada, che devono essere effettuate nelle seguenti condizioni:

1.1.3.1. il veicolo deve trovarsi nelle condizioni di massa indicate per ciascun tipo di prova. Tali condizioni devono essere indicate nel verbale di prova (allegato IX, appendice 2);

1.1.3.2. la prova dev'essere effettuata alle velocità stabilite per ogni tipo di prova. Quando la velocità massima del veicolo è per costruzione inferiore a quella stabilita per una determinata prova, detta prova viene effettuata alla velocità massima del veicolo;

1.1.3.3. durante le prove, la forza da esercitare sul comando del sistema di frenatura per ottenere l'efficienza prescritta non deve superare il valore massimo fissato per la categoria di veicoli sottoposti alla prova;

1.1.3.4. fatte salve le disposizioni di cui al punto 1.1.4.2 qui di seguito, la strada deve avere una superficie che garantisca buone condizioni di aderenza;

1.1.3.5. le prove devono essere effettuate in condizioni di vento tali da non influenzare i risultati;

1.1.3.6. all'inizio delle prove gli pneumatici devono essere freddi e alla pressione prevista per il carico effettivamente gravante sulle ruote in condizione statica;

1.1.3.7. l'efficienza prescritta deve essere ottenuta senza bloccaggio delle ruote, senza che il veicolo devii dalla traiettoria e senza vibrazioni anormali. Il bloccaggio delle ruote è consentito solo quando è espressamente specificato.

1.1.4. Comportamento del veicolo durante la frenatura

1.1.4.1. Durante le prove di frenatura, specialmente quelle effettuate a velocità sostenute, si dovrà verificare il comportamento generale del veicolo.

1.1.4.2. Il comportamento durante la frenatura dei veicoli delle categorie M, N, O_3 e O_4 su una superficie stradale la cui aderenza sia ridotta deve soddisfare le disposizioni di cui all'appendice al presente allegato.

1.2. *Prova di tipo 0* (prova ordinaria dell'efficienza a freni freddi)

1.2.1. Considerazioni generali

1.2.1.1. I freni devono essere freddi; un freno è considerato freddo quando la sua temperatura, misurata sul disco oppure all'esterno del tamburo, è inferiore a 100 °C.

1.2.1.2. La prova dev'essere effettuata nelle seguenti condizioni:

1.2.1.2.1. il veicolo deve essere carico e la ripartizione della sua massa sugli assi deve essere quella dichiarata dal costruttore. Qualora siano previste diverse ripartizioni del carico sugli assi, la ripartizione della massa massima sugli assi deve essere tale che il carico su ciascun asse sia proporzionale al carico massimo ammesso per ciascun asse. Nel caso di trattori per semirimorchi, il carico può essere ricollocato all'incirca a metà tra la posizione del perno di accoppiamento della ralla quale risulta dalle condizioni di carico summenzionate e la mezzeria dell'asse o degli assi posteriori;

1.2.1.2.2. ogni prova deve essere ripetuta con veicolo scarico. Nel caso di veicoli a motore, oltre al conducente, può essere seduta sul sedile anteriore una seconda persona, incaricata di registrare i risultati della prova. Nel caso di trattori per semirimorchi, le prove con veicolo scarico devono essere eseguite con il solo veicolo trattore, senza rimorchio, ma gravato di un carico che rappresenta la ralla. Il trattore sarà anche dotato di una massa che rappresenta la ruota di scorta, se questa è prevista nell'allestimento standard del veicolo. Se il veicolo è presentato in forma di autotelaio cabinato può essere aggiunto un carico supplementare per simulare la massa della carrozzeria, che non determini il superamento della massa minima dichiarata dal costruttore, di cui all'allegato XVIII;

1.2.1.2.3. i limiti previsti per l'efficienza minima, sia nelle prove con veicolo scarico che in quelle a veicolo carico, sono specificati qui di seguito per ciascuna categoria di veicoli; il veicolo deve tuttavia rispettare lo spazio di frenata e la decelerazione media di regime stabilite per la relativa categoria; tuttavia, può non essere necessario misurare ambedue i parametri;

1.2.1.2.4. la superficie stradale deve essere piana.

1.2.2. Prova di tipo 0 con motore disinnestato

1.2.2.1. La prova deve essere effettuata alla velocità indicata per ciascuna categoria di veicoli; in questo contesto, è ammesso un certo margine di tolleranza. Deve essere comunque raggiunta l'efficienza minima prevista per ciascuna categoria.

1.2.3. Prova di tipo 0 con motore innestato

1.2.3.1. Indipendentemente dalle prove previste al punto 1.2.2, devono essere effettuate anche prove complementari a varie velocità con motore innestato; la più bassa di queste velocità è pari al 30 % della velocità massima del veicolo e la più alta all'80 %. Vanno misurati i valori relativi all'efficienza massima effettiva e il comportamento del veicolo deve essere indicato nel verbale di prova. I trattori per semirimorchi, caricati artificialmente per simulare gli effetti di un semirimorchio carico, non devono essere provati a velocità superiori a 80 km/h.

1.2.3.2. Devono essere svolte anche altre prove con il motore innestato, a partire dalla velocità prevista per la categoria alla quale appartiene il veicolo. Deve essere ottenuta almeno l'efficienza minima prevista per ciascuna categoria. I trattori per semirimorchi, caricati artificialmente per simulare gli effetti di un semirimorchio carico, non devono essere provati a velocità superiori a 80 km/h.

1.2.4. Prova di tipo 0 per i veicoli della categoria O, muniti di freni ad aria compressa

1.2.4.1. L'efficienza frenante di un rimorchio può essere calcolata sia in base al tasso di frenatura del complesso veicolo trattore più rimorchio e alla spinta misurata all'accoppiamento sia, in alcuni casi, in base al tasso di frenatura del complesso veicolo trattore più rimorchio quando sia frenato soltanto il rimorchio. Il motore del veicolo trattore deve essere disinnestato durante la prova di frenatura. Nel caso in cui sia frenato soltanto il rimorchio, per tener conto della maggiore massa da rallentare, l'efficienza è data dalla decelerazione media di regime.

1.2.4.2. Fatti salvi i casi di cui ai punti 1.2.4.3 e 1.2.4.4 qui di seguito, per determinare il tasso di frenatura del rimorchio è necessario misurare il tasso di frenatura del veicolo trattore più rimorchio e la spinta sull'accoppiamento. Il veicolo trattore deve essere conforme alle disposizioni contenute nell'appendice al punto 1.1.4.2 dell'allegato II concernenti la relazione tra il rapporto

$$\frac{TM}{PM}$$

e la pressione p_m. Il tasso di frenatura del rimorchio viene calcolato con la seguente formula:

$$z_R = z_{R+M} + \frac{D}{P_R}$$

dove:

Z_R = tasso di frenatura del rimorchio

Z_{R+M} = tasso di frenatura del veicolo trattore più rimorchio

D = spinta sull'accoppiamento
(forza di trazione $D > 0$)
(forza di compressione $D < 0$)

PR = reazione statica normale totale tra superficie stradale e ruote del rimorchio

1.2.4.3. Se un rimorchio è dotato di un sistema di frenatura continuo o semicontinuo nel quale la pressione negli attivatori del freno non varia durante la frenatura nonostante il trasferimento dinamico del carico sugli assi, e nel caso dei semirimorchi, si può frenare unicamente il rimorchio. Il tasso di frenatura del rimorchio è calcolato con la seguente formula:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \times \frac{(P_M + P_R)}{P_R} + R$$

dove:

R = resistenza al rotolamento = 0,01

PM = reazione statica normale totale tra superficie stradale e ruote dei veicoli trattori per rimorchi

1.2.4.4. In alternativa, il calcolo del tasso di frenatura del rimorchio può essere eseguito frenando soltanto il rimorchio. In questo caso la pressione applicata deve essere la stessa di quella misurata negli attivatori del freno durante la frenatura del complesso veicolo trattore più rimorchio.

1.3. *Prova di tipo I* (prova della riduzione dell'efficienza frenante)

1.3.1. Con frenate ripetute

1.3.1.1. I sistemi di frenatura di servizio di tutti i veicoli a motore devono essere sottoposti ad un numero di frenate successive, a veicolo carico, alle condizioni indicate nella tabella seguente:

Categoria di veicoli	Condizioni			
	v_1 km/h	v_2 km/h	Δt s	n
M_1	80 % v_{max} ≤ 120	½ v_1	45	15
M_2	80 % v_{max} ≤ 100	½ v_1	55	15
M_3	80 % v_{max} ≤ 60	½ v_1	60	20
N_1	80 % v_{max} ≤ 120	½ v_1	55	15
N_2	80 % v_{max} ≤ 60	½ v_1	60	20
N_3	80 % v_{max} ≤ 60	½ v_1	60	20

dove:

v_1 = cfr. punto 1.1.2

v_2 = velocità alla fine della frenata

v_{max} = velocità massima del veicolo

n = numero di azionamenti del freno

Δt = durata di un ciclo di frenatura (tempo che intercorre tra l'inizio di un azionamento del freno e l'inizio del successivo)

1.3.1.2. Se le caratteristiche del veicolo non permettono di rispettare la durata prescritta per Δt, si può aumentare tale durata; si dovrà in ogni caso disporre, oltre al tempo necessario per la frenatura e l'accelerazione del veicolo, di 10 s per ciascun ciclo allo scopo di stabilizzare la velocità v_1.

1.3.1.3. Per queste prove, la forza esercitata sul comando deve essere graduata in modo da raggiungere al momento della prima frenata una decelerazione media di regime di 3 m/s^2. Questa forza deve rimanere costante in tutte le frenate successive.

1.3.1.4. Durante le frenate il motore dovrà rimanere innestato nel rapporto di trasmissione più alto (escludendo «overdrive», ecc.).

1.3.1.5. Durante la ripresa dopo una frenata, il cambio di velocità dovrà essere utilizzato in modo da raggiungere la velocità v_1 nel minor tempo possibile (accelerazione massima permessa dal motore e dal cambio di velocità).

1.3.2. Con frenatura continua

1.3.2.1. Il sistema di frenatura di servizio dei rimorchi delle categorie O_2 e O_3 devono essere sottoposti alle prove in modo che, a veicolo carico, l'assorbimento di energia ai freni corrisponda a quello che si registra nello stesso tempo per un veicolo carico condotto ad una velocità costante di 40 km/h su un percorso di 1,7 km in discesa con pendenza del 7 %.

1.3.2.2. La prova può essere effettuata su strada piana col rimorchio trainato da un veicolo a motore; durante la prova, la forza sul comando deve essere tale da mantenere costante la resistenza del rimorchio (7 % del carico massimo per asse a rimorchio fermo). Se la potenza per la trazione è insufficiente, la prova può essere effettuata ad una velocità inferiore su una distanza in proporzione più lunga, secondo la tabella che segue:

Velocità (km/h)	Distanza (m)
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.3.3. Efficienza a caldo

1.3.3.1. Al termine della prova di tipo I (prova descritta al punto 1.3.1 o 1.3.2 del presente allegato) si misura l'efficienza a caldo del sistema di frenatura di servizio nelle stesse condizioni della prova di tipo 0 (in particolare, con una forza applicata sul comando non superiore alla forza media effettivamente utilizzata nella prova di tipo 0) con motore disinnestato (le condizioni di temperatura possono essere diverse). Per i veicoli a motore, questa efficienza a caldo non deve essere inferiore all'80 % di quella prevista per la categoria in questione, né al 60 % del valore registrato al momento della prova di tipo 0 con motore disinnestato. Tuttavia, nel caso dei rimorchi, la forza frenante a caldo alla periferia delle ruote misurata a 40 km/h non deve essere inferiore al 36 % del carico massimo gravante sulle ruote a veicolo fermo, né al 60 % del valore registrato al momento della prova di tipo 0 per la stessa velocità.

1.3.3.2. Qualora il veicolo a motore soddisfi la prescrizione relativa al 60 % di cui al precedente punto 1.3.3.1 ma non quella relativa all'80 % dello stesso punto, può essere eseguita una ulteriore prova a caldo, applicando sul comando una forza non superiore a quella specificata al punto 2.1.1.1 del presente allegato. I risultati delle due prove devono essere indicati nel verbale.

1.4. *Prova di tipo II* (prova di comportamento del veicolo su lunghe discese)

1.4.1. I veicoli a motore carichi devono essere sottoposti alle prove in modo che l'assorbimento di energia sia equivalente a quello che si registra nello stesso tempo per un veicolo carico condotto ad una velocità media di 30 km/h su un percorso di 6 km in discesa con pendenza del 6 % con il rapporto di trasmissione più adatto e utilizzando il dispositivo rallentatore, se il veicolo ne è provvisto. Il rapporto di trasmissione da utilizzare deve essere scelto in modo che il regime di rotazione del motore non superi il valore massimo prescritto dal costruttore.

1.4.2. Per i veicoli in cui l'energia è assorbita unicamente dall'azione di frenatura del motore, è ammessa una tolleranza di ± 5 km/h sulla velocità media e viene utilizzato il rapporto di trasmissione che permette di ottenere la stabilizzazione della velocità al valore che maggiormente si avvicina ai 30 km/h, su una pendenza discendente del 6 %. Se l'efficienza dell'azione di frenatura del solo motore viene determinata con una misura della decelerazione, è sufficiente che la decelerazione media misurata sia di almeno 0,5 m/s².

1.4.3. Alla fine della prova si misura l'efficienza a caldo del sistema di frenatura di servizio nelle condizioni della prova di tipo 0, con motore disinnestato (le condizioni di temperatura possono, ovviamente, essere diverse). Tale efficienza a caldo deve consentire uno spazio di frenata non superiore ai valori riportati di seguito e una decelerazione media di regime non inferiore ai valori riportati di seguito, quando sia applicata una forza sul comando non superiore a 700 N:

categroia M_3:

$$s = 0,15\ v + \frac{1,33\ v^2}{130}$$

(il secondo termine corrisponde a una decelerazione media di regime di 3,75 m/s²)

categoria N_3:

$$s = 0,15\ v + \frac{1,33\ v^2}{115}$$

(il secondo termine corrisponde a una decelerazione media di regime di 3,3 m/s²).

1.5. *Prova di tipo II bis*

1.5.1. I veicoli carichi devono essere sottoposti alle prove in modo che l'assorbimento di energia sia equivalente a quello che si registra nello stesso tempo per un veicolo carico condotto a una velocità media di 30 km/h su un percorso di 6 km in discesa con pendenza del 7 %. Durante la prova non devono essere utilizzati i sistemi di frenatura di servizio, di soccorso e di stazionamento. Il rapporto di trasmissione deve essere scelto in modo che il regime di rotazione del motore non superi il valore massimo previsto dal costruttore. È ammesso l'uso di un rallentatore integrato, purché azionato in modo tale che non sia sollecitato il sistema di frenatura di servizio; ciò può essere verificato controllando che i freni restino freddi, come disposto al punto 1.2.1.1 del presente allegato.

1.5.2. Per i veicoli in cui l'energia è assorbita unicamente dall'azione di frenatura del motore, è ammessa una tolleranza di ± 5 km/h sulla velocità media e viene utilizzato il rapporto di trasmissione che permette di ottenere la stabilizzazione della velocità al valore che maggiormente si avvicina ai 30 km/h, su una pendenza discendente del 7 %. Se l'efficienza dell'azione di frenatura del motore viene determinata con una misura della decelerazione, è sufficiente che la decelerazione media misurata sia di almeno 0,6 m/s².

1.6. *Prova di tipo III* (prova della riduzione dell'efficienza frenante per i veicoli della categoria O_4)

1.6.1. Prova su pista

La prova su strada deve svolgersi nelle condizioni specificate di seguito:

numero di azionamenti dei freni	20
durata di un ciclo di frenatura	60 s
velocità iniziale all'inizio della frenata	60 km/h
azionamenti dei freni	corrispondenti a una decelerazione del rimorchio di 3 m/s²

Il tasso di frenatura del rimorchio è calcolato utilizzando la formula di cui al punto 1.2.4.3. del presente allegato:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \times \frac{(P_M + P_R)}{P_R} + R$$

La velocità al termine della frenatura (allegato VII, appendice 1, punto 3.1.5):

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{P_M + P_1 + \left(\frac{P_2}{4}\right)}{P_M + P_1 + P_2}}$$

dove:

z_R = tasso di frenatura del rimorchio

z_{R+M} = tasso di frenatura del complesso veicolo trattore più rimorchio

R = resistenza al rotolamento = 0,01

P_M = reazione statica normale totale tra la superficie stradale e le ruote del veicolo trattore del rimorchio (kg)

P_R = reazione statica normale totale tra la superficie stradale e le ruote del rimorchio (kg)

P_1 = parte della massa del rimorchio che grava sull'asse o sugli assi non frenati (kg)

P_2 = parte della massa del rimorchio che grava sull'asse o sugli assi non frenati

v_1 = velocità iniziale (km/h)

v_2 = velocità finale (km/h)

1.6.2. Efficienza a caldo

Al termine della prova di cui al punto 1.6.1 si misura l'efficienza a caldo del sistema di frenatura di servizio nelle stesse condizioni della prova di tipo 0, tuttavia in condizioni di temperatura differenti e partendo da una velocità iniziale di 60 km/h. La forza frenante a caldo alla periferia delle ruote non deve essere inferiore al 40 % del carico massimo delle ruote a veicolo fermo, né al 60 % del valore registrato al momento della prova di tipo 0 per la stessa velocità.

2. EFFICIENZA DEI SISTEMI DI FRENATURA

2.1. *Veicoli delle categorie M e N*

2.1.1. Sistemi di frenatura di servizio

2.1.1.1. Disposizioni relative alle prove

2.1.1.1.1. I sistemi di frenatura di servizio dei veicoli delle categorie M e N sono sottoposti alle prove secondo le modalità illustrate nella tabella che segue:

Tipo di prova		M_1 0-I	M_2 0-I	M_3 0-I-II/IIA	N_1 0-I	N_2 0-I	N_3 0-I-II/IIA
Prova di tipo 0 con motore disinnestato	Velocità prescritta	80 km/h	60 km/h	60 km/h	80 km/h	60 km/h	60 km/h
	$s \leq$	$0{,}1\ v + \frac{v^2}{150}$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{130}$				
	$d_m \geq$	5,8 m/s²	5 m/s²				
Prova di tipo 0 con motore innestato	$v = 80\ \%\ v_{max}$ ma $\leq$:	160 km/h	100 km/h	90 km/h	120 km/h	100 km/h	90 km/h
	$s \leq$	$0{,}1\ v + \frac{v^2}{130}$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{103{,}5}$				
	$d_m \geq$	5 m/s²	4 m/s²				
	$F \leq$	500 N	700 N				

dove:

v = velocità di prova, espressa in km/h

S = spazio di frenata, espresso in m

d_m = decelerazione media di regime

F = forza applicata sul comando a pedale

v_{max} = velocità massima del veicolo

2.1.1.1.2. Nel caso di un veicolo a motore autorizzato a trainare un rimorchio non frenato, l'efficienza minima prescritta per la corrispondente categoria di veicoli a motore (per la prova di tipo 0 con motore disinnestato) deve essere raggiunta nella seguente situazione: il rimorchio non frenato è agganciato al veicolo a motore ed è caricato con la massa massima dichiarata dal costruttore del veicolo a motore. Tuttavia, per i veicoli della categoria M_1 l'efficienza minima del complesso non deve essere inferiore a 5,4 m/s^2 (sia nella condizione di veicolo carico che in quella di veicolo scarico).

L'efficienza del complesso veicolo trattore più rimorchio deve essere verificata mediante calcoli che considerano l'efficienza frenante massima effettivamente raggiunta dal solo veicolo a motore carico (a vuoto per i veicoli della categoria M_1) durante la prova di tipo 0 con motore disinnestato, utilizzando la seguente formula (nel caso di rimorchi non frenati agganciati a un veicolo a motore non sono richieste prove pratiche):

$$d_{M+R} = d_M \times \frac{PM}{PM + PR}$$

dove:

d_{M+R} = decelerazione media di regime del veicolo a motore agganciato a un rimorchio non frenato, espressa in m/s^2

d_M = decelerazione media di regime massima del solo veicolo a motore raggiunta durante la prova di tipo 0 con motore disinnestato, espressa in m/s^2

PM = massa del veicolo a motore carico (a vuoto per i veicoli della categoria M_1)

PR = massa massima di un rimorchio non frenato, che può essere agganciato, dichiarata dal costruttore del veicolo a motore

2.1.2. Sistemi di frenatura di soccorso

2.1.2.1. Anche se il dispositivo di azionamento serve ad altre funzioni di frenatura, il sistema di frenatura di soccorso deve dare uno spazio di frenata non superiore ai seguenti valori e una decelerazione media di regime non inferiore ai seguenti valori:

categoria M_1:

$$s = 0,1\ v + \frac{2\ v^2}{150}$$

(il secondo termine corrisponde a una decelerazione media di regime di 2,9 m/s^2);

categorie M_2, M_3:

$$s = 0,15\ v + \frac{2\ v^2}{130}$$

(il secondo termine corrisponde a una decelerazione media di regime 2,5 m/s^2);

categoria N:

$$s = 0,15\ v + \frac{2\ v^2}{115}$$

(il secondo termine corrisponde a una decelerazione media di regime di 2,2 m/s^2).

2.1.2.2. Se il freno di soccorso è azionato a mano, l'efficienza prescritta si deve ottenere esercitando sul comando una forza che non superi 400 N per i veicoli della categoria M_1 e 600 N per gli altri veicoli; il comando dev'essere sistemato in modo da poter essere facilmente e rapidamente impugnato dal conducente.

2.1.2.3. Se il freno di soccorso è azionato a pedale, l'efficienza prescritta dev'essere ottenuta esercitando sul comando una forza che non superi 500 N per i veicoli della categoria M_1 e 700 N per gli altri veicoli; il comando dev'essere sistemato in modo da poter essere facilmente e rapidamente azionato dal conducente.

2.1.2.4. L'efficienza del sistema di frenatura di soccorso viene controllata mediante la prova di tipo 0, a motore disinnestato, con le seguenti velocità iniziali:

M_1 = 80 km/h M_2 = 60 km/h M_3 = 60 km/h

N_1 = 70 km/h N_2 = 50 km/h N_3 = 40 km/h

2.1.2.5. La prova di efficienza della frenatura di soccorso deve essere effettuata simulando le condizioni di avaria del sistema di frenatura di servizio.

2.1.3. Sistemi di frenatura di stazionamento

2.1.3.1. Anche se combinato con uno degli altri sistemi di frenatura, il sistema di frenatura di stazionamento deve poter mantenere il veicolo carico immobile sia in salita che in discesa su una pendenza del 18 %.

2.1.3.2. Sui veicoli per i quali è autorizzato il traino di un rimorchio, il sistema di frenatura di stazionamento del veicolo trattore deve poter mantenere immobile il complesso su una pendenza del 12 %.

2.1.3.3. Se il comando è a mano, la forza necessaria non deve superare i 400 N per i veicoli della categoria M_1 e 600 N per tutti gli altri veicoli.

2.1.3.4. Se il comando è a pedale, la forza necessaria non deve superare i 500 N per i veicoli della categoria M_1 e 700 N per tutti gli altri veicoli.

2.1.3.5. È ammesso un sistema di frenatura di stazionamento che deve essere azionato più volte prima di raggiungere l'efficienza prescritta.

2.1.3.6. Per il controllo della conformità ai requisiti dell'allegato I, punto 2.2.1.2.4, deve essere eseguita una prova di tipo 0 con motore disinnestato e alla velocità iniziale di 30 km/h. La decelerazione media di regime ottenuta azionando il comando del sistema di frenatura di stazionamento e la decelerazione ottenuta immediatamente prima dell'arresto del veicolo non devono essere inferiori a 1,5 m/s². La prova deve essere svolta a veicolo carico. La forza applicata al dispositivo di comando dei freni non deve superare i valori previsti.

2.1.4. Efficienza residua del sistema di frenatura di servizio dopo un guasto alla trasmissione

2.1.4.1. Nell'eventualità di un guasto in una parte qualsiasi della trasmissione, l'efficienza residua del sistema di frenatura di servizio deve garantire uno spazio di frenata non superiore ai seguenti valori, e una decelerazione media di regime non inferiore ai seguenti valori, quando sia applicata una forza sul comando non superiore a 700 N, nel corso di una prova di tipo 0 con motore disinnestato e alle seguenti velocità iniziali per ciascuna categoria di veicolo:

Spazio di frenata (m) e decelerazione media di regime (m/s²)

Tipo	km/h	Carico	m/s²	Scarico	m/s²
M_1	80	$0,1\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{150}$	1,7	$0,1\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{150}$	1,5
M_2	60	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{130}$	1,5	$0,15\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{130}$	1,3
M_3	60	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{130}$	1,5	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{130}$	1,5
N_1	70	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3	$0,15\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{115}$	1,1
N_2	50	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3	$0,15\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{115}$	1,1
N_3	40	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3	$0,15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3

2.1.4.2. La prova dell'efficienza residua deve essere effettuata simulando le condizioni di avaria del sistema di frenatura di servizio.

2.2. *Veicoli della categoria O*

2.2.1. Sistemi di frenatura di servizio

2.2.1.1. Prescrizioni relative alle prove dei veicoli della categoria O_1.

2.2.1.1.1. Qualora la presenza di un sistema di frenatura di servizio sia obbligatoria, la sua efficienza deve essere conforme alle prescrizioni per la categoria O_2.

2.2.1.2. Prescrizioni relative alle prove dei veicoli della categoria O_2.

2.2.1.2.1. Se il sistema di frenatura di servizio è del tipo continuo o semicontinuo, la somma delle forze esercitate alla periferia delle ruote frenate deve essere almeno pari a X % del carico massimo gravante sulle ruote a veicolo fermo, dove X assume i seguenti valori:

rimorchio integrale, carico e scarico	50
semirimorchio, carico e scarico	45
rimorchio ad asse centrale, carico e scarico	50

Se il rimorchio è munito di un sistema di frenatura ad aria compressa, la pressione nella condotta di comando non deve superare i 6,5 bar e la pressione nella condotta di alimentazione non deve superare i 7,0 bar durante la prova di frenatura ([1]). La velocità di prova è di 60 km/h.

Deve essere eseguita una prova supplementare alla velocità di 40 km/h con veicolo carico per confrontare i risultati con quelli ottenuti nella prova di tipo I.

2.2.1.2.2. Se il sistema di frenatura è del tipo a inerzia, esso deve essere conforme alle disposizioni di cui all'allegato VIII.

2.2.1.2.3. Inoltre, questi veicoli devono essere sottoposti alla prova di tipo I.

2.2.1.2.4. Per le prove di tipo I di un semirimorchio, la massa frenata dal suo asse (dai suoi assi) deve corrispondere al carico massimo dell'asse (degli assi) (escluso il carico che grava sul perno di accoppiamento).

2.2.1.3. Prescrizioni relative alle prove dei veicoli della categoria O_3.

2.2.1.3.1. Si applicano le stesse prescrizioni previste per la categoria O_2.

2.2.1.4. Prescrizioni relative alle prove dei veicoli della categoria O_4.

2.2.1.4.1. Se il sistema di frenatura di servizio è del tipo continuo o semicontinuo, la somma delle forze esercitate alla periferia delle ruote frenate deve essere almeno pari a X % del carico massimo gravante sulle ruote a veicolo fermo, dove X assume i seguenti valori:

rimorchio integrale, carico e scarico	50
semirimorchio, carico e scarico	45
rimorchio ad asse centrale, carico e scarico	50

Se il rimorchio è munito di un sistema di frenatura ad aria compressa, la pressione nella condotta di comando non deve superare i 6,5 bar e la pressione nella condotta di alimentazione non deve superare i 7,0 bar durante la prova di frenatura ([1]). La velocità di prova è di 60 km/h.

([1]) La pressione indicata qui e negli allegati seguenti è la pressione relativa misurata in bar.

2.2.1.4.2. Inoltre, i veicoli devono essere sottoposti alla prova di tipo III.

2.2.1.4.3. Per la prova di tipo III di un semirimorchio, la massa frenata dall'asse (dagli assi) di quest'ultimo deve corrispondere al carico massimo dell'asse (degli assi).

2.2.2. Sistemi di frenatura di stazionamento

2.2.2.1. Il sistema di frenatura di stazionamento di cui è munito il rimorchio o il semirimorchio deve poter mantenere immobile il rimorchio o il semirimorchio a pieno carico e isolato dal veicolo trattore su una pendenza del 18 % in salita o in discesa. La forza esercitata sul comando non deve superare 600 N.

2.2.3. Sistemi di frenatura automatica

2.2.3.1. L'efficienza del sistema di frenatura automatica in caso di caduta totale di pressione nella condotta di alimentazione, determinata con veicolo carico a una velocità di 40 km/h, non deve essere inferiore al 13,5 % della forza corrispondente al carico massimo gravante sulle ruote a veicolo fermo. È consentito il bloccaggio delle ruote per livelli di efficienza superiori al 13,5 %.

2.3. *Tempo di reazione*

Su qualsiasi veicolo il cui sistema di frenatura di servizio ricorra totalmente o parzialmente a una fonte d'energia diversa dalla forza muscolare del conducente, devono essere soddisfatte le seguenti prescrizioni:

2.3.1. in caso di manovra d'emergenza, il tempo che intercorre tra il momento in cui si inizia ad azionare il comando e quello in cui la forza frenante in posizione più sfavorevole raggiunge il valore corrispondente all'efficienza prescritta non deve superare 0,6 secondi;

2.3.2. per quanto riguarda i veicoli muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa, si considerano soddisfatte le prescrizioni di cui al punto 2.3.1 se il veicolo è conforme alle prescrizioni di cui all'allegato III;

2.3.3. per i veicoli muniti di sistemi di frenatura idraulica, si considerano soddisfatte le prescrizioni di cui al punto 2.3.1 quando, in una manovra di emergenza, la decelerazione del veicolo oppure la pressione misurata al cilindro del freno in posizione più sfavorevole raggiunge entro 0,6 secondi un livello corrispondente all'efficienza prescritta.

Appendice

(cfr. punto 1.1.4.2)

Ripartizione della frenatura sugli assi dei veicoli

1. PRESCRIZIONI GENERALI

I veicoli delle categorie M, N, O_3 e O_4 che non sono muniti di un sistema antibloccaggio del tipo definito all'allegato X devono soddisfare tutte le prescrizioni della presente appendice. Se viene utilizzato un dispositivo speciale, questo deve agire automaticamente. Tuttavia, i veicoli — esclusi quelli della categoria M_1 — che sono muniti di sistemi antibloccaggio del tipo definito all'allegato X devono essere conformi alle prescrizioni di cui ai punti 7 e 8 della presente appendice qualora siano anche muniti di un dispositivo automatico speciale che comanda la ripartizione della frenatura sugli assi. In caso di guasto del comando, deve essere possibile arrestare il veicolo come stabilito al punto 6 della presente appendice.

2. SIMBOLI

i	=	indice dell'asse (i = 1, asse anteriore; i = 2, secondo asse; ecc.)
P_i	=	reazione normale della superficie stradale sull'asse i, in condizioni statiche
N_i	=	reazione normale della superficie stradale sull'asse i, durante la frenatura
T_i	=	forza esercitata dai freni sull'asse i nelle condizioni di frenatura su strada
f_i	=	T_i/N_i aderenza utilizzata dall'asse i (1)
J	=	decelerazione del veicolo
g	=	accelerazione di gravità, g = 10 m/s^2 (2)
z	=	tasso di frenatura del veicolo = J/g (1)
P	=	massa del veicolo
h	=	altezza da terra del baricentro indicata dal costruttore e approvata dai servizi tecnici incaricati di eseguire la prova di omologazione
E	=	interasse
k	=	coefficiente teorico di aderenza tra pneumatico e strada
K_c	=	fattore di correzione — semirimorchio carico
K_v	=	fattore di correzione — semirimorchio scarico
TM	=	somma delle forze frenanti alla periferia delle ruote del veicolo trattore per rimorchi o semirimorchi
PM	=	reazione statica normale trasmessa complessivamente al suolo da tutte le ruote del veicolo trattore per rimorchio o semirimorchio come previsto rispettivamente ai punti 3.1.4 e 3.1.5
p_m	=	pressione alla testa di accoppiamento della condotta di comando
TR	=	somma delle forze frenanti alla periferia di tutte le ruote del rimorchio o semirimorchio
PR	=	reazione statica totale trasmessa complessivamente al suolo da tutte le ruote del rimorchio o del semirimorchio
PR_{max}	=	valore di PR in condizioni di massa massima del semirimorchio
E_R	=	distanza fra il perno di accoppiamento e il centro dell'asse (degli assi) del semirimorchio
h_R	=	altezza da terra del baricentro del semirimorchio indicata dal costruttore e approvata dai servizi tecnici incaricati di eseguire la prova di omologazione

(1) Con «curve di aderenza utilizzate da ciascun asse» si intendono le curve che mostrano l'aderenza utilizzata dall'asse i confrontate su un grafico con il tasso di frenatura del veicolo in condizioni di carico specificate.

(2) Nel caso dei semirimorchi, z è la forza di frenatura divisa per la massa statica gravante sull'asse (sugli assi) del semirimorchio.

3. PRESCRIZIONI PER I VEICOLI A MOTORE

3.1. *Veicoli a due assi*

3.1.1. [1] Per tutte le categorie di veicoli, per i valori di k compresi tra 0,2 e 0,8 deve essere rispettata la seguente relazione:

$$z \geq 0,1 + 0,85\ (k - 0,2)$$

Per ogni condizione di carico del veicolo, la curva dell'aderenza dell'asse anteriore deve essere situata al di sopra di quella dell'asse posteriore:

— per tutti i tassi di frenatura compresi tra 0,15 e 0,8 se si tratta di veicoli della categoria M_1.

Tuttavia per i veicoli di questa categoria, nella gamma dei valori di z compresi tra 0,3 e 0,45, è ammessa un'inversione delle curve di aderenza, purché la curva di aderenza dell'asse posteriore non superi di oltre 0,05 la retta di equazione k = z (retta di equiaderenza) (si veda il diagramma 1 A);

— per tutti i tassi di frenatura compresi tra 0,15 e 0,5 nel caso di veicoli della categoria N_1 [2].

Questa condizione si considera inoltre rispettata se per valori del tasso di frenatura compresi tra 0,15 e 0,30 le curve dell'aderenza utilizzata per ciascun asse sono situate fra due linee parallele alla retta di equiaderenza date dalle equazioni $k = z + 0,08$ e $k = z - 0,08$, che figura nel diagramma 1C, e se la curva dell'aderenza utilizzata per l'asse posteriore (che può intersecare la retta $k = z - 0,08$) per tassi di frenatura compresi tra 0,3 e 0,5 è conforme alla relazione $z \geq k - 0,08$, e tra 0,5 e 0,61 è conforme alla relazione $\geq 0,5\ k + 0,21$;

— per tutti i tassi di frenatura compresi tra 0,15 e 0,30 nel caso dei veicoli di altre categorie. Questa condizione si considera inoltre rispettata se, per valori del tasso di frenatura compresi tra 0,15 e 0,30, le curve dell'aderenza utilizzata per ciascun asse sono situate fra due linee parallele alla retta di equiaderenza data dalle equazioni: $k = z - 0,08$ e $k = z — 0,08$, che figura nel diagramma 1B, e se la curva dell'aderenza utilizzata per l'asse posteriore per tassi di frenatura $z \geq 0,3$ è conforme alla relazione:

$$z \geq 0,3 + 0,74\ (k - 0,38)$$

3.1.2. Nel caso di veicoli a motore autorizzati al traino di rimorchi della categoria O_3 o O_4 muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa:

3.1.2.1. qualora sottoposti alla prova con la fonte di energia inoperante, con la condotta di alimentazione chiusa, con un serbatoio della capacità di 0,5 l collegato alla condotta di comando e con il sistema alle pressioni di inserimento e di disinserimento, la pressione misurata durante un azionamento a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio deve essere compresa tra 6,5 e 8,5 bar alle teste di accoppiamento della condotta di alimentazione e della condotta di comando, indipendentemente dalle condizioni di carico del veicolo. Tali pressioni devono essere rilevate sul veicolo trattore non collegato al rimorchio. Le zone di compatibilità di cui ai diagrammi 2,3 e 4A della presente appendice all'allegato II non devono estendersi oltre i 7,5 bar;

3.1.2.2. si deve assicurare che alla testa di accoppiamento della condotta di alimentazione sia disponibile una pressione di almeno 7 bar, quando il sistema si trova in pressione di inserimento. Questa pressione deve essere riscontrata senza azionare il sistema di frenatura di servizio.

3.1.3. Verifica delle prescrizioni di cui al punto 3.1.1

Per la verifica delle prescrizioni di cui al punto 3.1.1, il costruttore deve presentare le curve dell'aderenza utilizzata per l'asse anteriore e per l'asse posteriore calcolate mediante le formule:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z\frac{h}{E}P \times g}; \qquad f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z\frac{h}{E}P \times g};$$

---

[1] Le disposizioni del punto 3.1.1 non incidono sulle prescrizioni di cui all'allegato XI relative all'efficienza di frenatura. Tuttavia, se, verificando le disposizioni del punto 3.1.1, l'efficienza di frenatura ottenuta è superiore a quella prescritta dall'allegato XI, si applicano le disposizioni relative alla curva di aderenza utilizzata all'interno delle aree dei diagrammi 1A e 1B definite dalle linee rette k = 0,8 e z = 0,8.

[2] I veicoli della categoria N_1 con un rapporto di carico sull'asse posteriore carico/scarico non superiore a 1,5 o con una massa massima inferiore a 2 tonnellate devono rispettare le prescrizioni del presente punto per i veicoli della categoria M_1 a decorrere dal 1° ottobre 1990.

Le curve devono essere tracciate per le seguenti due condizioni di carico:

— veicolo scarico, in ordine di marcia con il conduttore a bordo;

a un veicolo presentato quale autotelaio cabinato può essere aggiunto un carico supplementare per simulare la massa della carrozzeria che non determini il superamento della massa minima dichiarata dal costruttore nell'allegato XVIII;

— veicolo carico;

se sono previste più possibilità di ripartizione del carico, deve essere presa in considerazione quella in cui l'asse anteriore è il più carico.

3.1.4. Veicoli diversi dai trattori per semirimorchi

3.1.4.1. Per i veicoli a motore autorizzati al traino di rimorchi della categoria O_3 o O_4 muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa il rapporto tra il tasso di frenatura TM/PM e la pressione p_m deve rientrare nelle aree indicate nel diagramma 2.

3.1.5. Trattori per semirimorchi

3.1.5.1. Trattori con semirimorchio scarico

Un trattore in ordine di marcia con conducente a bordo e semirimorchio scarico costituisce un autoarticolato scarico. Il carico dinamico del semirimorchio sul trattore è rappresentato da una massa statica applicata in corrispondenza del perno di accoppiamento della ralla uguale al 15 % della massa massima sul perno stesso. Tra gli stati di «trattore con semirimorchio scarico» e di «solo veicolo trattore, senza semirimorchio», le forze frenanti devono essere regolate dal sistema in maniera continua; le forze frenanti relative al solo veicolo trattore, senza semirimorchio, devono essere verificate.

3.1.5.2. Trattori con semirimorchio carico

Un trattore in ordine di marcia con conducente a bordo e semirimorchio carico costituisce un autoarticolato carico. Il carico dinamico del semirimorchio sul trattore è rappresentato da un peso statico P_s, applicato in corrispondenza del perno di accoppiamento della ralla e uguale a:

$$P_s = P_{so} (1 + 0{,}45\ z)$$

dove P_{so} rappresenta la differenza tra la massa massima del trattore a pieno carico e la sua massa a vuoto.

Per h si assume il valore:

$$h = \frac{h_o P_o + h_s P_s}{P}$$

dove:

h_o è l'altezza del baricentro del veicolo trattore

h_s è l'altezza del piano di appoggio del semirimorchio sulla ralla

P_o è la massa a vuoto del veicolo trattore

$$P = P_o + P_s = P_1 + P_2$$

3.1.5.3. Per i veicoli muniti di un sistema di frenatura ad aria compressa, il rapporto tra il tasso di frenatura TM/PM e la pressione p_m deve rientrare nelle aree indicate nel diagramma 3.

3.2. *Veicoli a più di due assi*

Le prescrizioni di cui al punto 3.1 si applicano ai veicoli con più di due assi. Le prescrizioni del punto 3.1.1 si considerando soddisfatte, per quanto riguarda la sequenza di bloccaggio delle ruote, se per tassi di frenatura compresi tra 0,15 e 0,30 l'aderenza di almeno uno degli assi anteriori è superiore a quella di almeno uno degli assi posteriori.

4. PRESCRIZIONI PER I SEMIRIMORCHI

4.1. Per i semirimorchi muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa il rapporto tra il tasso di frenatura TR/PR e la pressione p_m deve rientrare in due aree derivate dai diagrammi 4A e 4B per le condizioni di veicolo carico e di veicolo scarico. Questa prescrizione deve essere soddisfatta per tutte le condizioni di carico ammesse per gli assi del semirimorchio.

4.2. Se le prescrizioni di cui al punto 4.1 non possono essere soddisfatte congiuntamente a quelle di cui al punto 2.2.1.2.1 dell'allegato II per i semirimorchi aventi un fattore K_c inferiore a 0,8, il semirimorchio deve rispettare l'efficienza di frenatura minima di cui al punto 2.2.1.2.1 dell'allegato II e deve essere dotato di un sistema antibloccaggio conforme all'allegato X, fatta salva la prescrizione relativa alla compatibilità di cui al punto 1 di tale allegato.

5. PRESCRIZIONI PER I RIMORCHI INTEGRALI E I RIMORCHI AD ASSE CENTRALE

5.1. Per i rimorchi integrali muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa:

5.1.1. Le prescrizioni di cui al punto 3.1 si applicano ai rimorchi a due assi (tranne il caso in cui l'interasse sia inferiore a 2 metri).

5.1.2. I rimorchi integrali con più di due assi devono soddisfare le prescrizioni di cui al punto 3.2.

5.1.3. Il rapporto tra il tasso di frenatura TR/PR e la pressione p_m deve rientrare nelle aree indicate nel diagramma 2 per le condizioni di veicolo carico e di veicolo scarico.

5.2. Per i rimorchi ad asse centrale muniti di sistema di frenatura ad aria compressa:

5.2.1. il rapporto tra il tasso di frenatura TR/PR e la pressione p_m deve rientrare nelle aree derivate dal diagramma 2, moltiplicando la scala verticale per 0,95 per le condizioni di veicolo carico e di veicolo scarico.

5.2.2. Se non è possibile rispettare le prescrizioni di cui al punto 2.2.1.2.1 dell'allegato II a causa di un'aderenza insufficiente, il rimorchio ad asse centrale deve essere dotato di un sistema antibloccaggio conforme alle disposizioni di cui all'allegato X.

6. PRESCRIZIONI DA SODDISFARE IN CASO DI GUASTO DEL SISTEMA DI RIPARTIZIONE DELLA FRENATURA

Quando le prescrizioni della presente appendice sono soddisfatte mediante uno speciale dispositivo (per esempio, comandato meccanicamente dalla sospensione del veicolo), in caso di guasto di tale dispositivo o del suo comando deve

essere possibile arrestare il veicolo nelle condizioni prescritte per la frenatura di soccorso se si tratta di un veicolo a motore; per i veicoli autorizzati a trainare un rimorchio munito di freni pneumatici, deve essere possibile raggiungere alla testa dell'accoppiamento della condotta di comando una pressione che rientri nei limiti specificati al punto 3.1.2 della presente appendice. Per i rimorchi e semirimorchi, in caso di guasto del comando del dispositivo speciale, deve essere raggiunto almeno il 30 % dell'efficienza prescritta per il sistema di frenatura di servizio del veicolo in questione.

7. MARCATURA

7.1. Sui veicoli, ad eccezione di quelli appartenenti alla categoria M_1, per i quali le prescrizioni della presente appendice sono soddisfatte mediante un dispositivo comandato meccanicamente dalla sospensione del veicolo, deve essere apposta una marcatura che indichi la corsa utile del dispositivo tra le posizioni corrispondenti al veicolo scarico e al veicolo carico e che riporti qualsiasi altro dato necessario per controllare la regolazione del dispositivo.

7.1.1. Quando un sensore del carico trasmesso ai freni è comandato dalla sospensione del veicolo in maniera diversa da quella meccanica, il veicolo stesso deve essere munito di una marcatura che consenta di controllare la regolazione del dispositivo.

7.2. Quando le prescrizioni della presente appendice sono soddisfatte mediante un dispositivo che modula la pressione dell'aria nella trasmissione del freno, il veicolo deve essere munito di una marcatura che indichi il carico per asse sulla strada, la pressione nominale all'uscita del dispositivo nonché la pressione di entrata, che deve essere pari ad almeno l'80 % della pressione massima nominale dichiarata dal costruttore del veicolo, per le seguenti condizioni di carico:

7.2.1. carico massimo tecnicamente ammesso per l'asse (gli assi) che comanda (comandano) il dispositivo;

7.2.2. carico dell'asse o degli assi corrispondente alla massa del veicolo in ordine di marcia, quale definito al punto 2.6 dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE;

7.2.3. carico dell'asse o degli assi corrispondente all'incirca ad un veicolo in ordine di marcia con la carrozzeria prevista, quando il carico assiale indicato al punto 7.2.2 è relativo a un autotelaio cabinato;

7.2.4. carico dell'asse o degli assi indicato dal costruttore, che consente di controllare la regolazione pratica del dispositivo se detto carico è diverso da quelli specificati ai precedenti punti 7.2.1, 7.2.2 e 7.2.3.

7.3. Il punto 1.7.2 dell'addendum alla scheda di omologazione (appendice 1 all'allegato IX) deve recare le indicazioni necessarie per verificare se le prescrizioni di cui ai punti 7.1 e 7.2 sono rispettate.

7.4. Le marcature di cui ai punti 7.1 e 7.2 devono essere ben visibili e indelebili. Nel diagramma 5 è riportato un esempio di marcatura per un dispositivo comandato meccanicamente di un veicolo dotato di freni ad aria compressa.

8. PRESE DI PRESSIONE

8.1. I sistemi di frenatura muniti dei dispositivi di cui al punto 7.2 devono essere provvisti di prese di pressione montate sulla condotta di collegamento a monte e a valle del dispositivo, quanto più vicine possibile e facilmente accessibili. La presa a valle del dispositivo non è richiesta se la pressione può essere controllata mediante la presa di cui al punto 4.1 dell'allegato III.

8.2. Le prese di pressione devono essere conformi alle prescrizioni del punto 4 della norma ISO 3583/1984.

9. CONTROLLO DEL VEICOLO

All'atto dell'omologazione CE di un veicolo, il servizio tecnico incaricato delle prove deve procedere alle verifiche ed eventualmente alle prove complementari che ritiene necessarie per assicurarsi che le prescrizioni della presente appendice siano soddisfatte. Il verbale delle prove complementari deve essere allegato alla scheda di omologazione CE.

Diagramma 1A

Veicoli della categoria M_1 e taluni veicoli della categoria N_1 a decorrere dal 1° ottobre 1990
(cfr. punto 3.1.1)

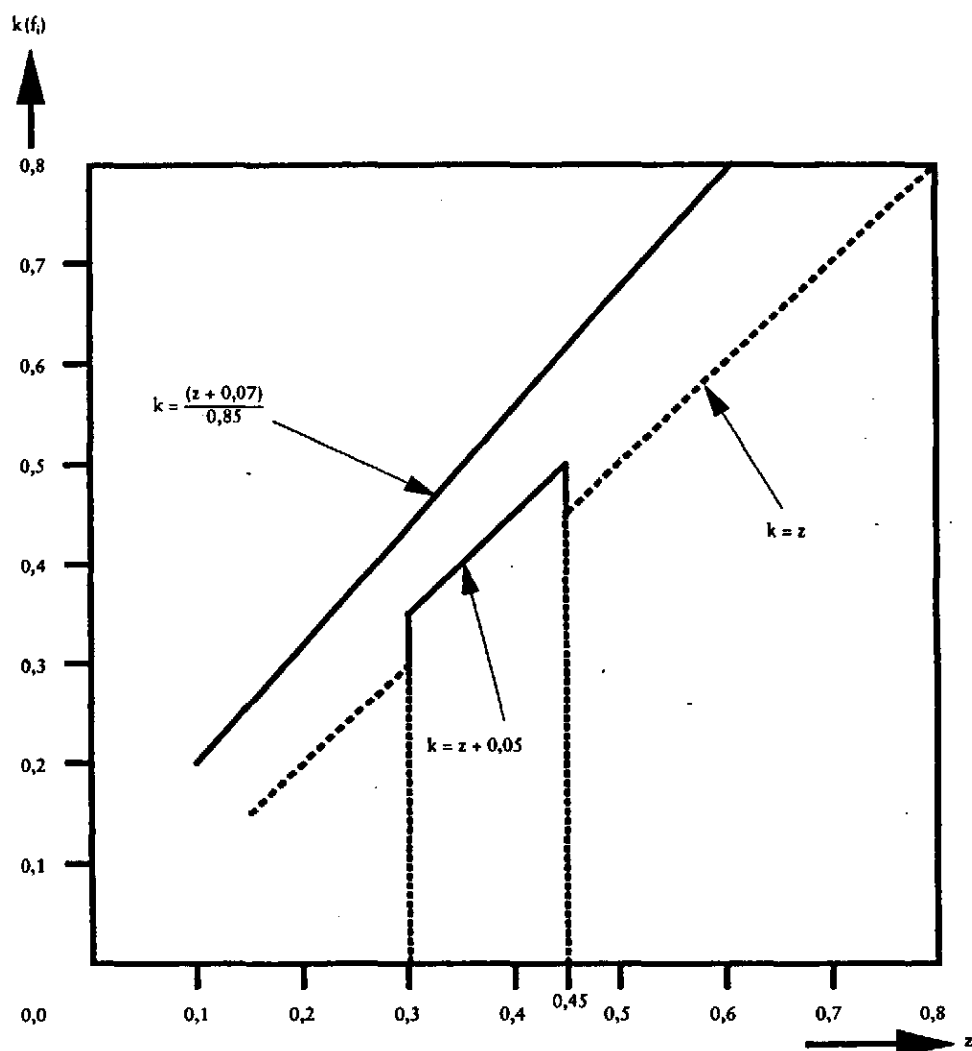



Diagramma 1B

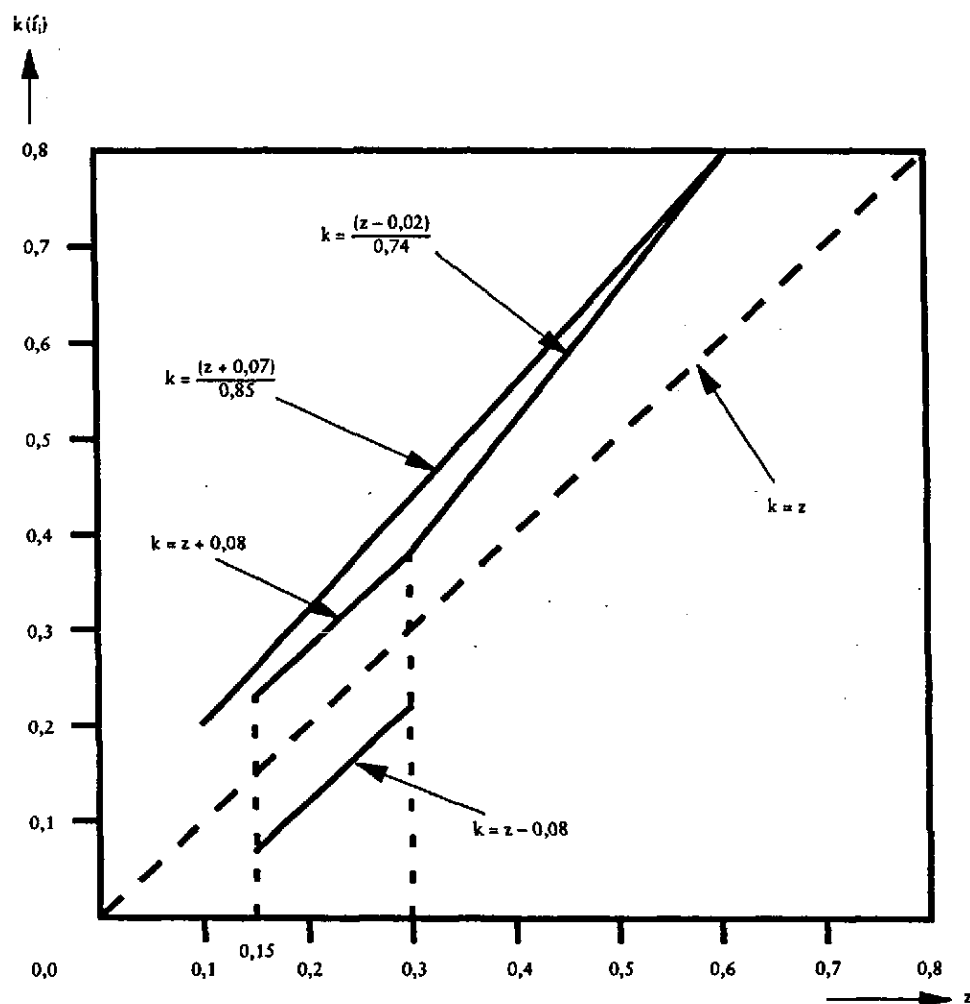
Veicoli a motore non appartenenti alle categorie M_1 e N_1 e rimorchi integrali
(cfr. punto 3.1.1)

Nota: Il limite inferiore del corridoio non è applicabile per l'aderenza utilizzata dell'asse posteriore.

Diagramma 1C

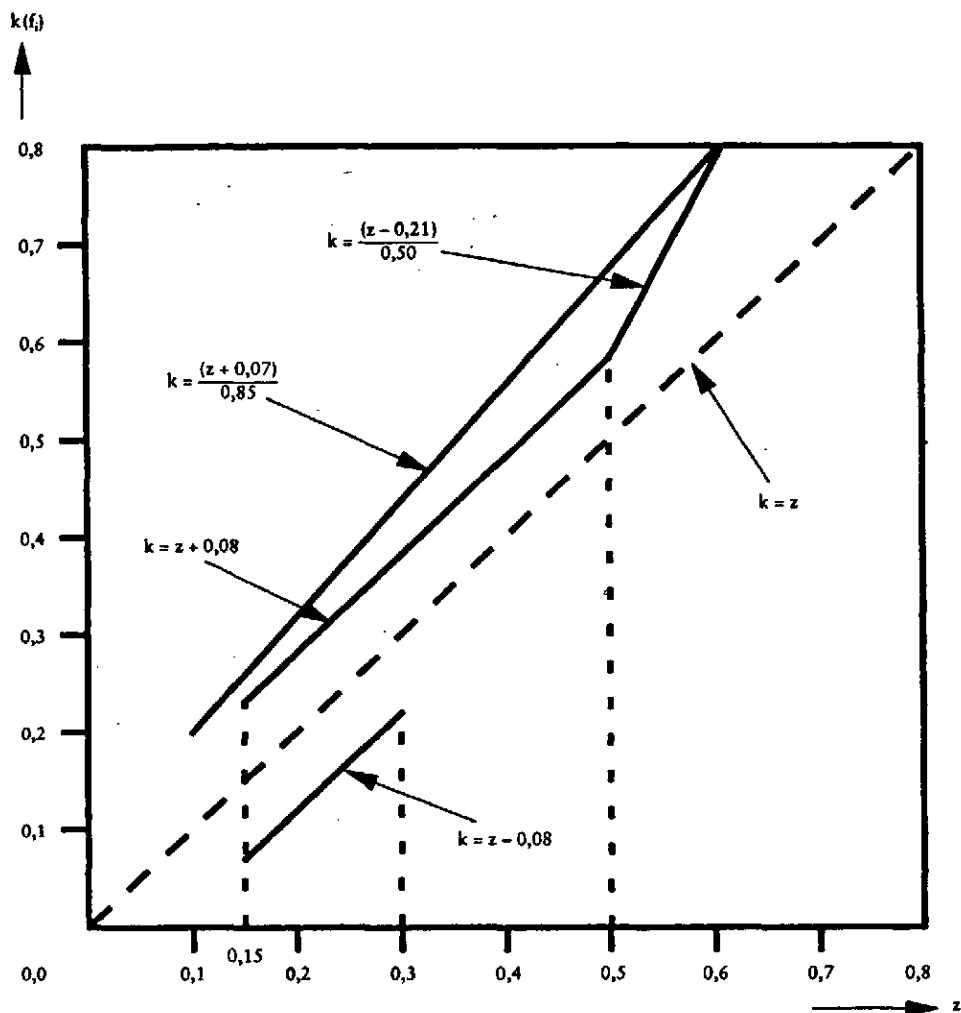
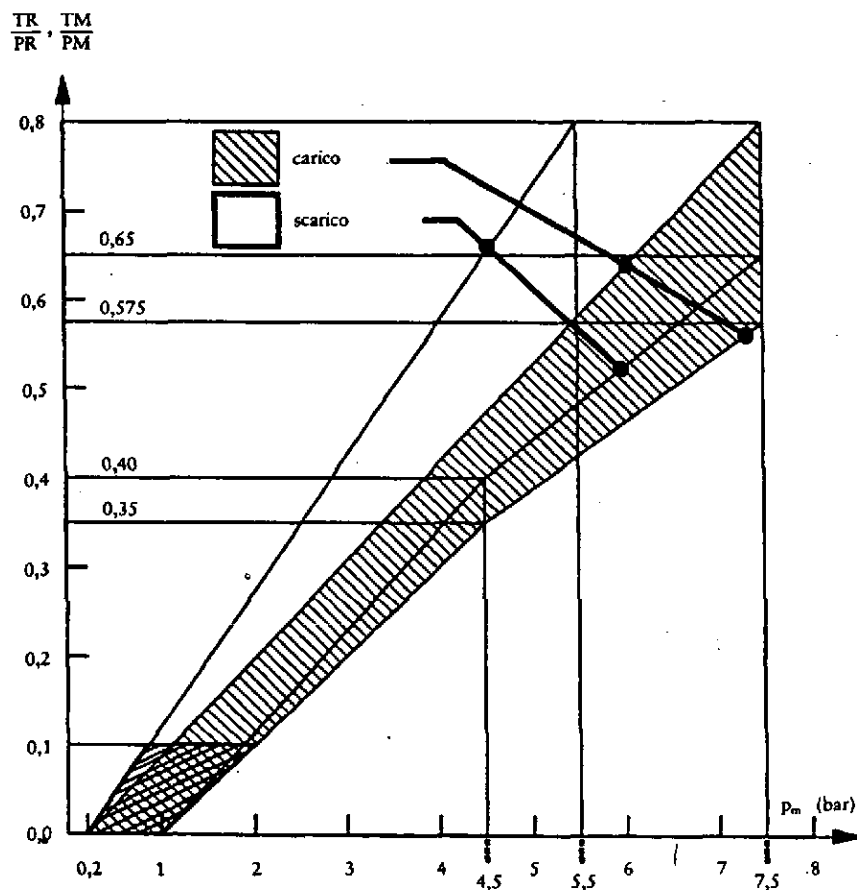
Veicoli della categoria N_1 (con alcune eccezioni a decorrere dal 1° ottobre 1990)
(cfr. punto 3.1.1)

Nota: Il limite inferiore del corridoio non è applicabile per l'aderenza utilizzata dell'asse posteriore.

Diagramma 2

Veicoli trattori e rimorchi
(cfr. punti 3.1.4 e 5)

Nota:

(1) È inteso che tra i valori

$$\frac{TM}{PM} = 0 \text{ e } \frac{TM}{PM} = 0,1$$

o

$$\frac{TR}{PR} = 0 \text{ e } \frac{TR}{PR} = 0,1$$

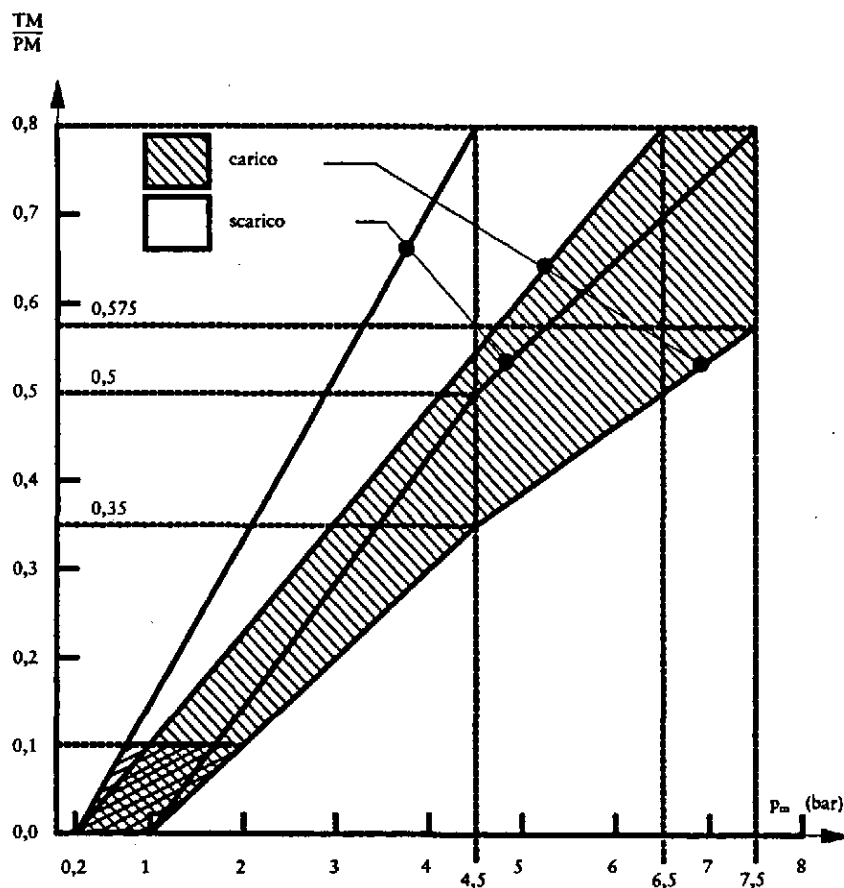
non e la richiesta la proporzionalità tra il tasso di frenatura

$$\frac{TM}{PM} \text{ o } \frac{TR}{PR}$$

e la pressione nella condotta di comando misurata alla testa di accoppiamento.

(2) I rapporti definiti dal presente diagramma si applicano progressivamente per le condizioni intermedie di carico comprese tra la condizione di veicolo carico e quella di veicolo scarico; essi devono essere ottenuti mediante dispositivi automatici.

Diagramma 3

Trattori per semirimorchi
(cfr. punto 3.1.5)

Nota:

(1) È inteso che tra i valori

$$\frac{TM}{PM} = 0 \text{ e } \frac{TM}{PM} = 0{,}1$$

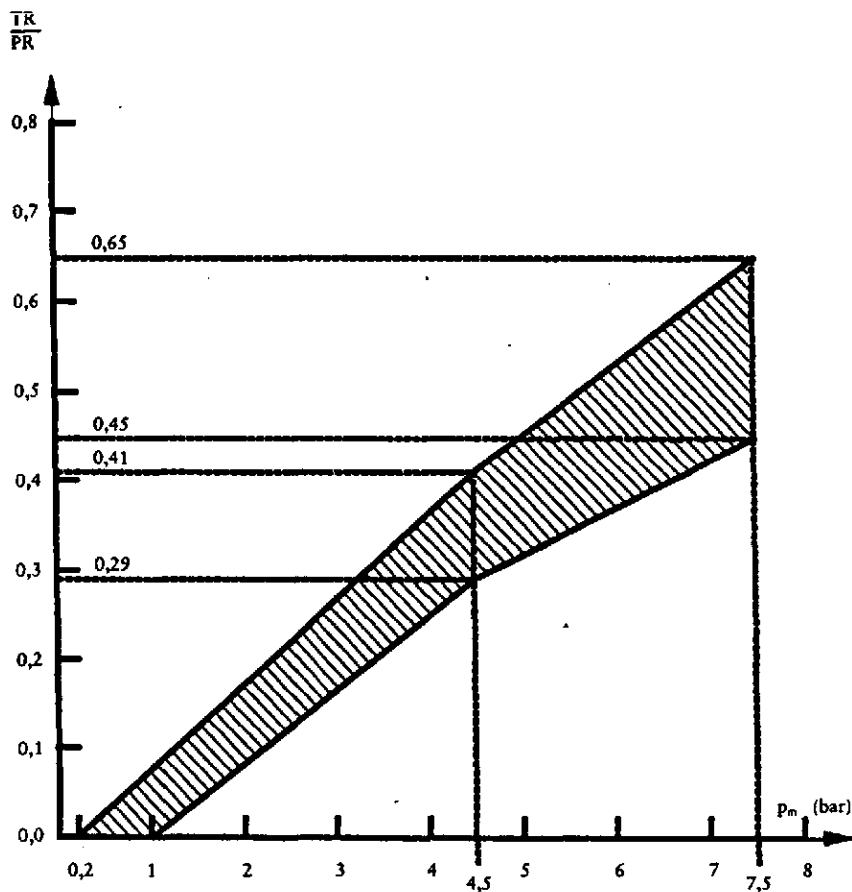
non e richiesta la proporzionalità tra il tasso di frenatura

$$\frac{TM}{PM}$$

e la pressione nella condotta di comando misurata alla testa di accoppiamento.

(2) I rapporti definiti dal presente diagramma si applicano progressivamente per le condizioni intermedie di carico comprese tra la condizione di veicolo carico e quella di veicolo scarico; essi devono essere ottenuti mediante dispositivi automatici.

Diagramma 4A

Semirimorchi
(cfr. punto 4)

Nota:

(1) È inteso che tra i valori

$$\frac{TR}{PR} = 0 \text{ e } \frac{TR}{PR} = 0,1$$

non e richiesta la proporzionalità tra il tasso di frenatura

$$\frac{TR}{PR}$$

e la pressione nella condotta di comando misurata alla testa di accoppiamento.

(2) Il rapporto tra il tasso di frenatura

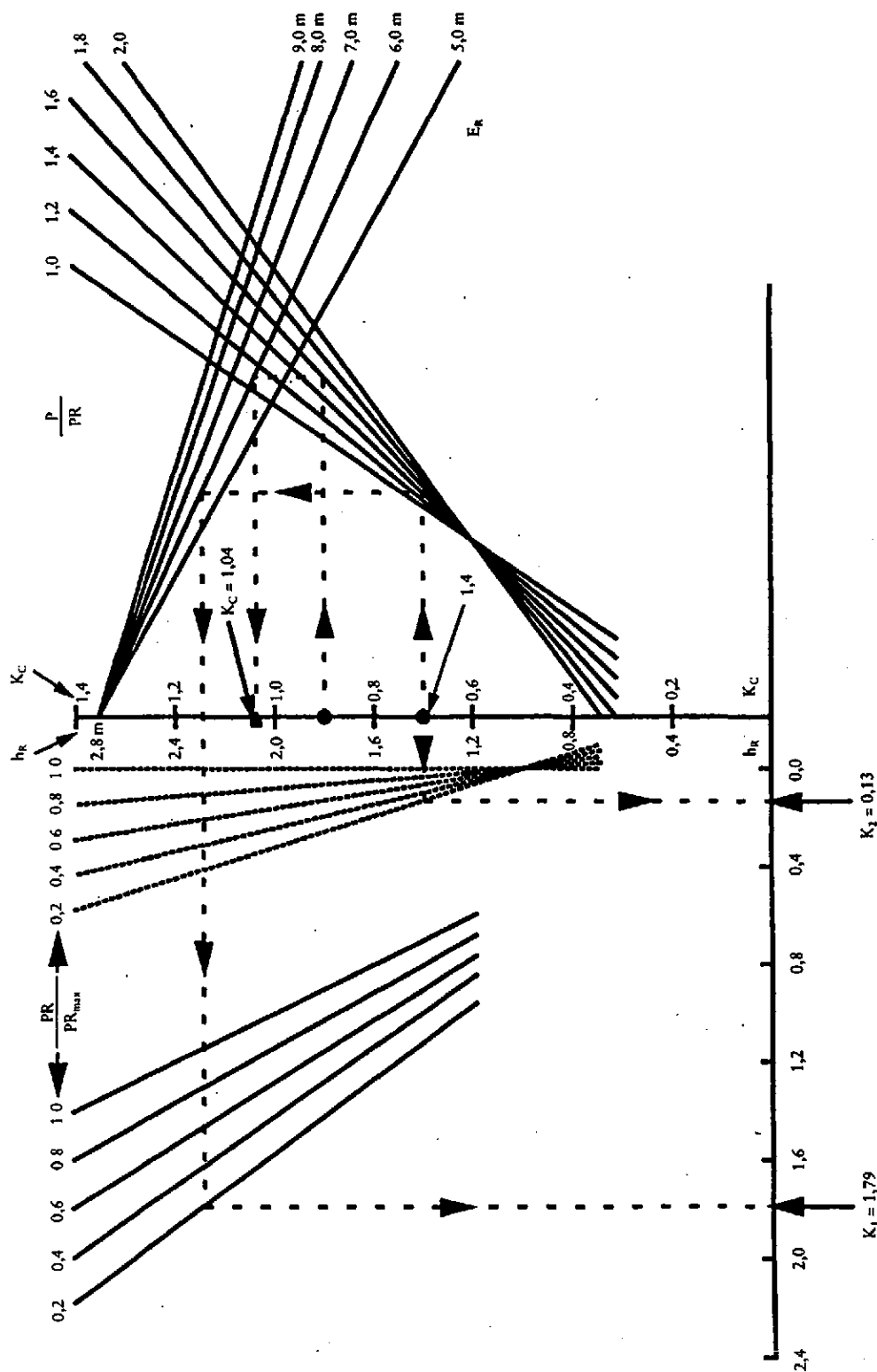
$$\frac{TR}{PR}$$

e la pressione nella condotta di comando per le condizioni di veicolo carico e di veicolo scarico si determina nel modo seguente:

— ricavare i fattori K_c (carico), K_v (scarico) dal diagramma 4B,

— determinare le aree corrispondenti alle condizioni di veicolo carico e di veicolo scarico moltiplicando i valori delle ordinate dei limiti superiori e inferiori dell'area tratteggiata del diagramma 4A riprodotto qui sopra, rispettivamente per i due fattori K_c e K_v.

Diagramma 4B

(cfr. punto 4)

Nota esplicativa per l'impiego del diagramma 4B

1. La formula da cui è derivato il diagramma 4B è la seguente:

$$K = \left[1{,}7 - \frac{0{,}7\ PR}{PR_{max}}\right]\left[1{,}35 - \frac{0{,}96}{E_R}\left(1{,}0 + (h_R - 1{,}2)\ \frac{g \times P}{PR}\right)\right] - \left[1{,}0 - \frac{PR}{PR_{max}}\right]\left[\frac{h_R - 1{,}0}{2{,}5}\right]$$

2. Descrizione del metodo d'impiego mediante un esempio

2.1. Le righe tratteggiate del diagramma 4B si riferiscono alla determinazione dei fattori K_c e K_v per i seguenti veicoli, dove:

	Carico	Scarico
P	24 t	4,2 t
PR	15 t	3 t
PR_{max}	15 t	15 t
h_R	1,8 m	1,4 m
E_R	6,0 m	6,0 m

Nei seguenti punti le cifre fra parentesi si riferiscono unicamente al veicolo utilizzato per illustrare il metodo d'impiego del diagramma 4B.

2.2. Calcolare i seguenti rapporti:

a) $\left[\frac{P}{PR}\right]$ carico (= 1,6)

b) $\left[\frac{P}{PR}\right]$ scarico (= 1,4)

c) $\left[\frac{PR}{PR_{max}}\right]$ scarico (= 0,2)

2.3. Determinazione del fattore a veicolo carico K_c

a) Partire dal punto adeguato h_R (h_R = 1,8 m)

b) Spostarsi orizzontalmente verso la retta adeguata gP/PR (gP/PR = 1,6)

c) Spostarsi verticalmente verso la retta adeguata E_R (E_R = 6,0 m)

d) Spostarsi orizzontalmente sulla scala K_c; K_c è il fattore a veicolo carico richiesto (K_c = 1,04)

2.4. Determinazione del fattore con veicolo scarico K_v

2.4.1. Determinazione del fattore K_2

a) Partire dal punto adeguato h_R (h_R = 1,4 m)

b) Spostarsi orizzontalmente sino a trovare la retta adeguata PR/PR_{max} in un gruppo di curve vicine all'asse verticale (PR/PR_{max} = 0,2)

c) Spostarsi verticalmente sino a trovare l'asse orizzontale e leggere il valore di K_2 (K_2 = 0,13)

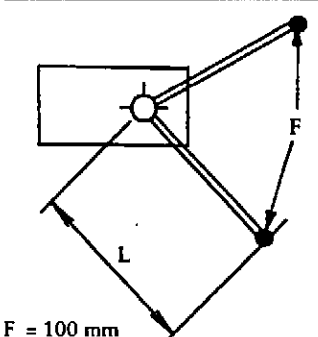
2.4.2. Determinazione del fattore K_1

a) Partire dal punto adeguato h_R (h_R = 1,4 m)

b) Spostarsi orizzontalmente sino a trovare la retta adeguata gP/PR (gP/PR = 1,4)

c) Spostarsi verticalmente sino a trovare la retta adeguata E_R (E_R = 6,0 m)

d) Spostarsi orizzontalmente sino a trovare la retta adeguata PR/PR_{max} nel gruppo di curve più lontano dall'asse verticale (PR/PR_{max} = 0,2)

e) Spostarsi verticalmente sino a trovare l'asse orizzontale e leggere il valore di K_1 (K_1 = 1,79)

2.4.3. Determinazione del fattore K_v

Il fattore con veicolo scarico K_v è ottenuto con la seguente espressione:

$K_v = K_1 - K_2$ (K_v = 1,66)

Diagramma 5

Sensore di carico

(cfr. punto 7.4)

Dati di controllo	Condizione di carico del veicolo	Asse n. 2 Carico a terra (daN)	Pressione in ingresso (bar)	Pressione nominale in uscita (bar)
F = 100 mm L = 150 mm	Carico	10 000	6	6
	Scarico	1 500	6	2,4

ALLEGATO III

Metodo di misurazione del tempo di reazione per veicoli muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. I tempi di reazione del sistema di frenatura devono essere determinati a veicolo fermo, misurando la pressione all'entrata del cilindro del freno meno efficace. Nel caso di veicoli muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa/idraulici, la pressione può essere misurata all'entrata dell'elemento pneumatico meno efficace. Nel caso di veicoli muniti di sensori del carico, questi ultimi devono essere posti nella posizione di pieno carico.

1.2. Durante le prove, la corsa dei cilindri dei freni dei diversi assi deve essere quella che corrisponde alla più esatta regolazione dei freni.

1.3. I tempi di reazione ottenuti applicando le prescrizioni del presente allegato vengono arrotondati al più vicino decimo di secondo. Se la cifra che rappresenta i centesimi è 5 o più, il tempo di risposta viene arrotondato al decimo superiore.

2. VEICOLI A MOTORE

2.1. All'inizio di ciascuna prova, la pressione nei serbatoi deve essere uguale alla pressione minima alla quale il regolatore ristabilisce l'alimentazione dell'impianto. Negli impianti sprovvisti di regolatore (per esempio compressore «a plafond»), la pressione nel serbatoio all'inizio di ogni prova deve essere pari al 90 % della pressione dichiarata dal costruttore, come previsto al punto 1.2.2.1 dell'allegato IV, per le prove prescritte nel presente allegato.

2.2. I tempi di reazione in funzione del tempo di azionamento (t_f) devono essere ottenuti con una successione di azionamenti a fondo, partendo dal tempo di azionamento più breve possibile fino a un tempo di circa 0,4 secondi. I valori misurati devono essere riportati su un diagramma.

2.3. Per la prova si devono determinare i tempi di reazione corrispondenti a un tempo di azionamento di 0,2 secondi. Il tempo di reazione può essere ricavato dal diagramma mediante interpolazione grafica.

2.4. Per il tempo di azionamento di 0,2 secondi, il tempo che intercorre tra l'inizio dell'azionamento del pedale di comando e il momento in cui la pressione nel cilindro del freno raggiunge il 75 % del suo valore asintotico non deve superare 0,6 secondi.

2.5. Nel caso dei veicoli a motore muniti di una trasmissione per la frenatura dei rimorchi, fatte salve le prescrizioni del punto 1.1, il tempo di reazione viene misurato alle estremità di una condotta lunga 2,5 m con diametro interno di 13 mm, da raccordare alla testa di accoppiamento della condotta di comando del sistema di frenatura di servizio del veicolo a motore. Durante questa prova, viene allacciato alla testa di accoppiamento della condotta di alimentazione un volume di 385 ± 5 cm^3 (pari al volume di una condotta lunga 2,5 m con diametro interno di 13 mm alla pressione di 6,5 bar).

I trattori dei semirimorchi devono essere muniti di condotte flessibili di collegamento con i semirimorchi. Di conseguenza, le teste di accoppiamento sono disposte all'estremità di queste condotte flessibili. La lunghezza e il diametro interno di queste condotte sono indicati al punto 2.6.3 del verbale di prova (allegato IX, appendice 2).

2.6. Il tempo che intercorre tra l'inizio dell'azionamento del pedale di comando e il momento in cui la pressione misurata alla testa di accoppiamento della condotta di comando raggiunge l'x % del suo valore asintotico non deve superare i valori che figurano nella seguente tabella:

x (%)	t (secondi)
10	0,2
75	0,4

2.7. I veicoli a motore autorizzati al traino di rimorchi delle categorie O_3 o O_4 muniti di sistemi di frenatura ad aria compressa devono rispettare, oltre alle prescrizioni di cui sopra, anche quelle di cui al punto 2.2.1.18.4.1 dell'allegato I; tale conformità sarà verificata mediante la prova seguente:

a) misurazione della pressione all'estremità di una condotta di 2,5 m di lunghezza con diametro interno di 13 mm da raccordare alla testa di accoppiamento della condotta di alimentazione;

b) simulazione di un'avaria alla testa di accoppiamento della condotta di comando;

c) azionamento del dispositivo di comando del sistema di frenatura di servizio in 0,2 secondi, come previsto al precedente punto 2.3.

3. RIMORCHI (compresi i semirimorchi)

3.1. I tempi di reazione dei rimorchi devono essere misurati senza il veicolo trattore. Per sostituire il veicolo trattore, è necessario prevedere un simulatore al quale andranno raccordate le teste di accoppiamento della condotta di comando e della condotta di alimentazione del rimorchio.

3.2. La pressione nella condotta di alimentazione deve essere di 6,5 bar.

3.3. Il simulatore deve avere le seguenti caratteristiche:

3.3.1. Esso deve essere munito di un serbatoio da 30 l, caricato, prima di ciascuna prova, alla pressione di 6,5 bar, che non deve essere ricaricato durante le prove. All'uscita del dispositivo di comando il simulatore deve presentare un foro con diametro compreso tra 4,0 e 4,3 mm. La condotta misurata dal foro sino a comprendere la testa di accoppiamento deve avere un volume di 385 ± 5 cm^3 (pari al volume di una condotta lunga 2,5 m con diametro interno di 13 mm, alla pressione di 6,5 bar). Le pressioni della condotta di comando di cui al punto 3.3.3 devono essere misurate immediatamente a valle del foro.

3.3.2. Il comando del sistema di frenatura deve essere concepito in modo che la sua efficienza durante l'uso non venga influenzata dalla persona che effettua la prova.

3.3.3. Il simulatore deve essere calibrato (ad esempio, con un'opportuna scelta del foro di cui al punto 3.3.1) in modo che, quando è raccordato ad un serbatoio da 385 ± 5 cm^3, la pressione impieghi 0,2 ± 0,01 secondi per aumentare da 0,65 a 4,9 bar (ossia dal 10 al 75 % della pressione nominale di 6,5 bar). Se, in luogo del serbatoio di cui sopra, se ne raccorda uno da 1 155 ± 15 cm^3, il tempo per l'aumento della pressione da 0,65 a 4,9 bar, senza ripetere la regolazione, deve essere di 0,38 ± 0,02 secondi. Tra questi due valori la pressione deve aumentare in modo pressoché lineare in funzione del tempo. Questi serbatoi devono essere raccordati alla testa di accoppiamento senza usare condotte flessibili; il loro diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm.

3.3.4. Lo schema che figura in appendice al presente allegato illustra un esempio di configurazione e di impiego corretti del simulatore.

3.4. Il tempo che intercorre tra l'istante in cui la pressione introdotta dal simulatore nella condotta di comando raggiunge 0,65 bar e l'istante in cui la pressione nell'attivatore del freno del rimorchio raggiunge il 75 % del suo valore asintotico non deve superare 0,4 secondi.

4. PRESE DI PRESSIONE

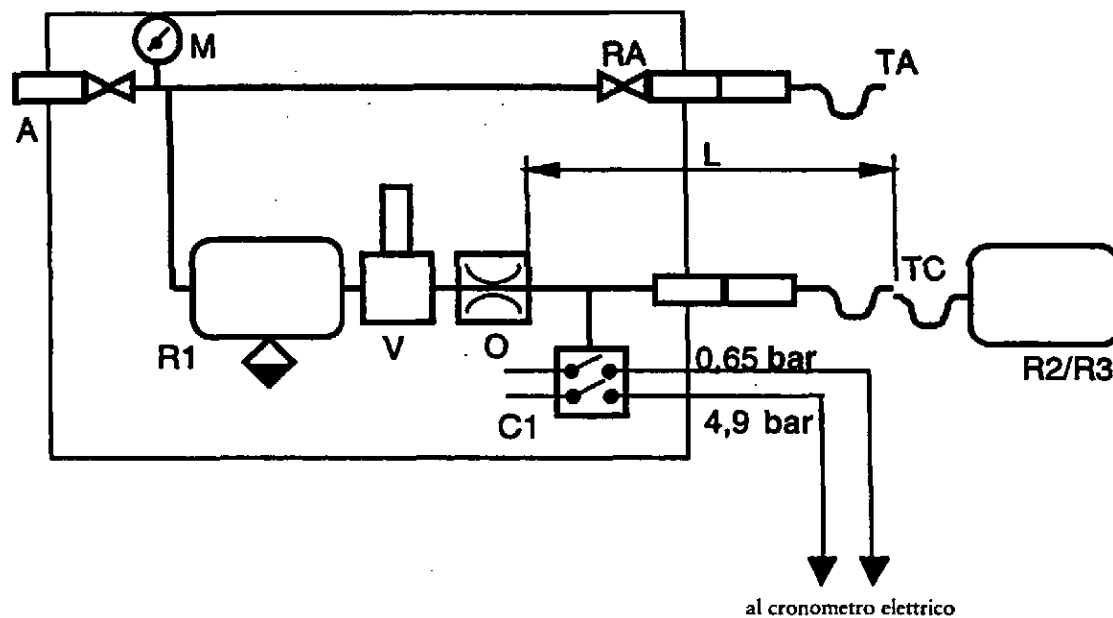
4.1. Su ciascun circuito indipendente del sistema di frenatura, una presa di pressione facilmente accessibile deve essere posta il più vicino possibile al cilindro del freno meno efficace per quanto riguarda il tempo di reazione.

4.2. Le prese di pressione devono essere conformi alle prescrizioni del punto 4 della norma ISO 3583/1984.

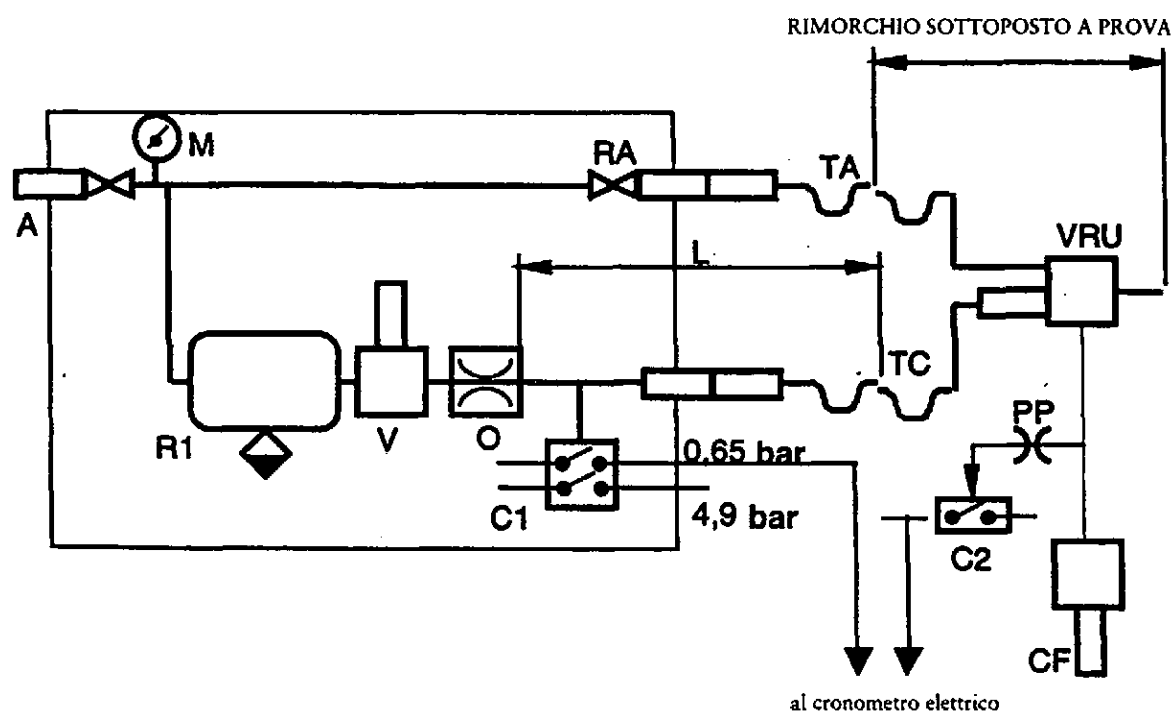
Appendice

ESEMPIO DI SIMULATORE
(si veda allegato III, punto 3)

1. Calibratura del simulatore

al cronometro elettrico

2. Prova del sistema di frenatura del rimorchio mediante simulatore

RIMORCHIO SOTTOPOSTO A PROVA

al cronometro elettrico

A = Dispositivo di riempimento con valvola di arresto

C1 = Pressostato sul simulatore, regolato su 0,65 e 4,9 bar

C2 = Pressostato da collegare all'attivatore del freno del rimorchio regolato sul 75 % della pressione asintotica dell'attivatore CF

CF = Attivatore del freno

L = Condotta dal foro O alla testa di accoppiamento TC (compresa), con volume di 385 ± 5 cm^3 alla pressione di 6,5 bar

M = Manometro

O = Foro con diametro di dimensioni comprese fra 4,0 e 4,3 mm

PP = Presa di pressione

R1 = Serbatoio dell'aria da 30 l con valvola di scarico della condensa

R2 = Serbatoio calibrato da 385 ± 5 cm^3 compresa la testa di accoppiamento TC

R3 = Serbatoio calibrato da 1 155 ± 15 cm^3 compresa la testa di accoppiamento TC

RA = Valvola di arresto

TA = Testa di accoppiamento della condotta di alimentazione

TC = Testa di accoppiamento della condotta di comando

V = Dispositivo di comando del sistema di frenatura

VRU = Valvola per la frenatura di soccorso del rimorchio

ALLEGATO IV

Serbatoi e fonti di energia

A. *Sistemi di frenatura ad aria compressa*

1. CAPACITÀ DEI SERBATOI

1.1. *Prescrizioni generali*

1.1.1. I veicoli nei quali il sistema di frenatura richiede l'uso di aria compressa devono essere muniti di serbatoi aventi una capacità conforme alle prescrizioni di cui ai punti 1.2 e 1.3 qui appresso.

1.1.2. Tuttavia, non vi è alcuna prescrizione relativa alla capacità del serbatoio se il sistema di frenatura è tale che, in assenza di una qualsiasi riserva di energia, sia possibile ottenere un'efficienza di frenatura almeno pari a quella prevista per il sistema di frenatura di soccorso.

1.1.3. Per verificare la conformità alle prescrizioni di cui ai punti 1.2 e 1.3 qui appresso, i freni devono essere regolati con gioco minimo.

1.2. *Veicoli a motore*

1.2.1. I serbatoi dei freni dei veicoli a motore devono essere tali che, dopo otto azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio, la pressione che rimane nel serbatoio dei freni non sia inferiore a quella richiesta per ottenere l'efficienza prevista per il sistema di frenatura di soccorso.

1.2.2. Nel corso della prova devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

1.2.2.1. la pressione iniziale nei serbatoi deve essere quella specificata dal costruttore [1]. Tale pressione deve essere tale da permettere di ottenere l'efficienza prevista per il sistema di frenatura di servizio;

1.2.2.2. il serbatoio (i serbatoi) non deve (non devono) essere alimentato (alimentati); inoltre, il serbatoio (i serbatoi) dei dispositivi ausiliari deve (devono) essere isolato (isolati);

1.2.2.3. per i veicoli a motore autorizzati al traino di un rimorchio, la condotta di alimentazione deve essere ostruita e la condotta di comando deve essere collegata ad un serbatoio della capacità di 0,5 l. Prima di ogni frenata, la pressione in detto serbatoio deve essere scaricata. Dopo la prova di cui al punto 1.2.1, la pressione nella condotta di comando non deve scendere al di sotto della metà del valore ottenuto durante il primo azionamento del freno.

1.3. *Rimorchi (compresi i semirimorchi)*

1.3.1. I serbatoi di cui sono dotati i rimorchi devono essere tali che, dopo otto azionamenti a fondo del sistema di frenatura di servizio del veicolo trattore, la pressione fornita agli organi di impiego non scenda sotto il livello equivalente alla metà del valore ottenuto durante il primo azionamento del freno, senza l'intervento dei sistemi di frenatura automatica o di stazionamento del rimorchio.

1.3.2. Nel corso della prova devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

1.3.2.1. la pressione nei serbatoi all'inizio della prova deve essere di 8,5 bar;

1.3.2.2. la condotta di alimentazione deve essere ostruita; inoltre, i serbatoi dei dispositivi ausiliari devono essere isolati;

1.3.2.3. durante la prova il serbatoio non deve essere alimentato;

1.3.2.4. per ogni azionamento dei freni, la pressione nella condotta di comando deve essere di 7,5 bar.

[1] Il livello iniziale di energia deve essere specificato nella scheda informativa.

2. CAPACITÀ DELLE FONTI DI ENERGIA

2.1. *Prescrizioni generali*

I compressori devono essere conformi alle prescrizioni indicate nei punti che seguono:

2.2. *Definizioni*

2.2.1. Si designa con «p_1» la pressione corrispondente al 65 % della pressione p_2 definita al punto 2.2.2.

2.2.2. Si designa con «p_2» il valore dichiarato dal costruttore e menzionato al punto 1.2.2.1.

2.2.3. Si designa con «T_1» il tempo necessario alla pressione relativa per passare dal valore 0 al valore p_1 e con T_2 il tempo necessario per passare dal valore 0 al valore p_2.

2.3. *Condizioni di misurazione*

2.3.1. In tutti i casi il regime di rotazione del compressore è quello ottenuto quando il motore gira alla velocità corrispondente alla sua potenza massima o alla velocità consentita dal regolatore.

2.3.2. Nel corso delle prove per la determinazione dei tempi T_1 e T_2 i serbatoi dei dispositivi ausiliari devono essere isolati.

2.3.3. Nei veicoli a motore predisposti al traino di rimorchi, il rimorchio è rappresentato da un serbatoio la cui pressione massima relativa p (espressa in bar) è quella che può essere fornita mediante il circuito di alimentazione del veicolo trattore e il cui volume V, espresso in litri, è dato dalla formula $p \times V = 20$ R (dove R è il carico massimo ammesso sugli assi del rimorchio o del semirimorchio, espresso in tonnellate).

2.4. *Interpretazione dei risultati*

2.4.1. Il tempo T_1 relativo al serbatoio meno efficace non deve essere superiore a:

— 3 minuti per i veicoli non autorizzati al traino di un rimorchio o di un semirimorchio;

— 6 minuti per i veicoli autorizzati al traino di un rimorchio o di un semirimorchio.

2.4.2. Il tempo T_2 relativo al serbatoio meno efficace non deve essere superiore a:

— 6 minuti per i veicoli non autorizzati al traino di un rimorchio o di un semirimorchio;

— 9 minuti per i veicoli autorizzati al traino di un rimorchio o di un semirimorchio.

2.5. *Prova complementare*

2.5.1. Quando il veicolo a motore è munito di serbatoio (serbatoi) per i dispositivi ausiliari avente (aventi) una capacità totale superiore al 20 % della capacità totale dei serbatoi dei freni, si deve effettuare una prova complementare durante la quale non si devono provocare interferenze al funzionamento delle valvole che comandano il riempimento del serbatoio (serbatoi) dei dispositivi ausiliari. Nel corso di questa prova si deve verificare che il tempo T_3, necessario per fare salire la pressione da 0 a p_2 nei serbatoi dei freni, sia inferiore a:

— 8 minuti per i veicoli non autorizzati al traino di un rimorchio o di un semirimorchio;

— 11 minuti per i veicoli autorizzati al traino di un rimorchio o di un semirimorchio.

2.5.2. La prova deve essere eseguita nelle condizioni prescritte ai precedenti punti 2.3.1 e 2.3.3.

2.6. *Veicoli trattori*

2.6.1. I veicoli a motore autorizzati al traino di veicoli della categoria O devono anche essere conformi alle prescrizioni di cui sopra relative ai veicoli non autorizzati. In questo caso le prove di cui ai punti 2.4.1, 2.4.2 (e 2.5.1) devono essere eseguite senza il serbatoio indicato al punto 2.3.3 del presente allegato.

3. PRESE DI PRESSIONE

3.1. Una presa di pressione facilmente accessibile deve essere disposta quanto più vicino possibile al serbatoio meno efficace ai sensi del punto 2.4 del presente allegato.

3.2. Le prese di pressione devono essere conformi al punto 4 della norma ISO 3583/1984.

B. *Sistemi di frenatura a depressione*

1. CAPACITÀ DEI SERBATOI

1.1. *Prescrizioni generali*

1.1.1. I veicoli nei quali il sistema di frenatura richiede l'uso di una depressione devono essere muniti di serbatoi aventi una capacità conforme alle prescrizioni di cui ai punti 1.2 e 1.3 qui appresso.

1.1.2. Tuttavia, non vi è alcuna prescrizione relativa alla capacità del serbatoio se il sistema di frenatura è tale che, in assenza di una qualsiasi riserva di energia, sia possibile ottenere un'efficienza di frenatura almeno pari a quella prevista per il sistema di frenatura di soccorso.

1.1.3. Per verificare la conformità alle prescrizioni di cui ai punti 1.2 e 1.3 qui appresso, i freni devono essere regolati con gioco minimo.

1.2. *Veicoli a motore*

1.2.1. I serbatoi dei veicoli a motore devono essere tali che sia ancora possibile assicurare l'efficienza prevista per il sistema di frenatura di soccorso:

1.2.1.1. dopo otto azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio se la fonte di energia è una pompa a vuoto,

1.2.1.2. dopo quattro azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio se la fonte di energia è il motore.

1.2.2. Le prove devono essere eseguite in conformità delle seguenti prescrizioni:

1.2.2.1. il livello iniziale di energia nel serbatoio o nei serbatoi deve essere quello specificato dal costruttore. Esso deve essere tale da permettere di ottenere l'efficienza prescritta per la frenatura di servizio e deve corrispondere ad una depressione non superiore al 90 % della depressione massima fornita dalla fonte di energia [1];

1.2.2.2. il serbatoio o i serbatoi non devono essere alimentati. Durante la prova il serbatoio o i serbatoi dei dispositivi ausiliari devono essere isolati;

1.2.2.3. per veicoli a motore autorizzati al traino di un rimorchio, la condotta di alimentazione deve essere ostruita e la condotta di comando deve essere collegata ad un serbatoio della capacità di 0,5 l. Dopo la prova di cui al punto 1.2.1, il livello di depressione fornito alla condotta di comando non deve scendere sotto il livello equivalente alla metà del valore ottenuto durante il primo azionamento del freno.

1.3. *Rimorchi* (soltanto categorie O_1 e O_2)

1.3.1. Il serbatoio o i serbatoi di cui sono dotati i rimorchi devono essere tali che il livello di depressione fornito ai punti di utilizzazione non deve scendere sotto il livello equivalente alla metà del valore ottenuto durante il primo azionamento del freno dopo una prova che comprende quattro azionamenti a fondo del sistema di frenatura di servizio del rimorchio.

1.3.2. La prova deve essere eseguita in conformità delle seguenti prescrizioni:

---

(1) Il livello iniziale di energia deve essere specificato nella scheda informativa.

1.3.2.1. il livello iniziale di energia nel serbatoio o nei serbatoi deve essere specificato dal costruttore. Esso deve essere tale da consentire di ottenere l'efficienza prescritta per la frenatura di servizio [1];

1.3.2.2. il serbatoio o i serbatoi non devono essere alimentati; inoltre, il serbatoio o i serbatoi dei dispositivi ausiliari devono essere isolati.

2. CAPACITÀ DELLE FONTI DI ENERGIA

2.1. *Prescrizioni generali*

2.1.1. A partire dalla pressione atmosferica ambientale, la fonte di energia deve essere in grado di raggiungere in tre minuti il livello iniziale specificato al punto 1.2.2.1. Nel caso di un veicolo a motore autorizzato al traino di un rimorchio, il tempo necessario per raggiungere tale livello, nelle condizioni precisate al seguente punto 2.2, non deve superare 6 minuti.

2.2. *Condizioni di misurazione*

2.2.1. Il regime di rotazione della fonte di depressione deve essere:

2.2.1.1. se la fonte è il motore del veicolo, il regime del motore ottenuto a veicolo fermo, cambio in folle e motore al minimo;

2.2.1.2. se la fonte è una pompa, il regime ottenuto quando il motore gira al 65 % del suo regime di potenza massima;

2.1.2.3. se la fonte è una pompa e se il motore è munito di un regolatore, il regime ottenuto quando il motore gira al 65 % del regime massimo consentito dal regolatore.

2.2.2. Se il veicolo a motore è predisposto al traino di un rimorchio dotato di un sistema di frenatura di servizio a depressione, il rimorchio deve essere rappresentato da un dispositivo di accumulo avente una capacità V espressa in litri determinata mediante la formula

$$V = 15 \times R$$

dove R è la massa massima ammessa sugli assi del rimorchio (espressa in tonnellate).

C. *Sistemi di frenatura idraulici a energia accumulata*

1. CAPACITÀ DEI DISPOSITIVI DI ACCUMULO (ACCUMULATORI DI ENERGIA)

1.1. *Prescrizioni generali*

1.1.1. I veicoli nei quali il sistema di frenatura richiede l'uso di energia accumulata fornita da un fluido idraulico sotto pressione devono essere muniti di dispositivi di accumulo (accumulatori di energia) aventi una capacità tale da soddisfare le prescrizioni di cui al punto 1.2 seguente.

1.1.2. Tuttavia, non vi è alcuna prescrizione relativa alla capacità del dispositivo di accumulo se il sistema di frenatura è tale che, in assenza di una qualsiasi riserva di energia, sia possibile, con il freno di servizio, ottenere un'efficienza di frenatura almeno pari a quella prevista per il sistema di frenatura di soccorso.

---

(1) Il livello iniziale di energia deve essere specificato nella scheda informativa.

1.1.3. Per verificare la conformità con le prescrizioni di cui ai punti 1.2.1, 1.2.2 e 2.1 qui appresso, i freni dovranno essere regolati con gioco minimo e, per quanto concerne il punto 1.2.1, la cadenza degli azionamenti a fondo del comando del freno di servizio dovrà essere tale da prevedere un intervallo di ricupero di almeno 1 minuto tra ciascun azionamento.

1.2. *Veicoli a motore*

1.2.1. I veicoli a motore muniti di sistema di frenatura idraulica ad energia accumulata devono soddisfare le seguenti prescrizioni:

1.2.1.1. dopo otto azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio, deve essere possibile ottenere, al nono azionamento del comando, l'efficienza prevista per il sistema di frenatura di soccorso;

1.2.1.2. le prove devono essere eseguite in conformità delle seguenti prescrizioni:

1.2.1.2.1. le prove devono iniziare alla pressione che può essere quella specificata dal costruttore, ma che non deve essere superiore alla pressione di inserimento;

1.2.1.2.2. l'accumulatore o gli accumulatori non devono essere alimentati; inoltre, l'accumulatore o gli accumulatori dei dispositivi ausiliari devono essere isolati.

1.2.2. Per i veicoli a motore muniti di sistema di frenatura idraulica ad energia accumulata che non sono in grado di soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2.2.1.5.1 dell'allegato I, detto punto è ritenuto soddisfatto purché siano rispettate le seguenti prescrizioni:

1.2.2.1. dopo ogni singola avaria alla trasmissione, deve essere ancora possibile, dopo otto azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio, ottenere, al nono azionamento del comando, almeno l'efficienza prevista per il sistema di frenatura di soccorso; oppure, nel caso in cui l'efficienza del sistema di frenatura di soccorso, richiedente l'uso di energia accumulata, sia ottenuta mediante un comando separato, deve essere possibile, dopo otto azionamenti a fondo del comando, ottenere, al nono azionamento, l'efficienza residua prescritta al punto 2.2.1.4 dell'allegato I.

1.2.2.2. Le prove devono essere eseguite in conformità delle seguenti prescrizioni:

1.2.2.2.1. con la fonte di energia inoperante o funzionante alla velocità corrispondente al regime minimo del motore si può provocare una qualsiasi avaria alla trasmissione. Prima di provocare l'avaria, il dispositivo o i dispositivi di accumulo devono trovarsi alla pressione che può essere quella specificata dal costruttore ma che non deve essere superiore alla pressione di inserimento;

1.2.2.2.2. i dispositivi ausiliari ed i loro eventuali accumulatori devono essere isolati.

2. CAPACITÀ DELLE FONTI DI ENERGIA

2.1. *Le fonti di energia devono essere conformi alle prescrizioni indicate nei punti che seguono.*

2.1.1. Definizioni

2.1.1.1. Si designa con «p_1» la pressione massima di funzionamento del sistema (pressione di disinserimento) nell'accumulatore (o negli accumulatori) specificata dal costruttore.

2.1.1.2. Si designa con «p_2» la pressione esistente dopo quattro azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio, partendo dalla pressione «p_1» senza alimentazione dell'accumulatore (o degli accumulatori).

2.1.1.3. Si designa con «t» il tempo necessario alla pressione nell'accumulatore (o negli accumulatori) per passare dal valore p_2 al valore p_1 senza azionamento del comando del sistema di frenatura di servizio.

2.1.2. Condizioni di misurazione

2.1.2.1. Durante la prova per la determinazione del tempo «t», la portata della fonte di energia deve essere quella che si ottiene quando il motore gira alla velocità corrispondente alla sua potenza massima o alla velocità consentita dal regolatore.

2.1.2.2. Durante la prova per la determinazione del tempo «t», l'accumulatore (o gli accumulatori) dei dispositivi ausiliari non devono essere isolati se non per azione puramente automatica.

2.1.3. Interpretazione dei risultati

2.1.3.1. Per tutti i veicoli, esclusi i veicoli delle categorie M_3, N_2 e N_3, il tempo «t» non deve superare i 20 secondi.

2.1.3.2. Per i veicoli della categoria M_3, N_2 e N_3, il tempo «t» non deve superare i 30 secondi.

3. CARATTERISTICHE DEI DISPOSITIVI DI ALLARME

Con motore fermo e iniziando a una pressione che può essere quella specificata dal costruttore ma che non deve essere superiore alla pressione di inserimento, il dispositivo di allarme non deve entrare in funzione dopo due azionamenti a fondo del comando del sistema di frenatura di servizio.

ALLEGATO V

Freni a molla

1. DEFINIZIONI

1.1. I «freni a molla» sono dispositivi di frenatura che traggono l'energia necessaria per la frenatura da una o più molle che funzionano da accumulatori di energia.

1.1.1. L'energia necessaria per comprimere la molla al fine di rilasciare il freno è fornita e controllata dal «comando» azionato dal conducente (se ne veda la definizione al punto 1.4 dell'allegato I).

1.2. «Camera di compressione della molla» è la camera nella quale viene effettivamente prodotta la variazione di pressione che dà origine alla compressione della molla.

1.3. Se la compressione delle molle è ottenuta a mezzo di un dispositivo a depressione, nel presente allegato si intenderà per «pressione» la pressione negativa.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

2.1. Il freno a molla non deve essere usato per la frenatura di servizio. Nondimeno, in caso di guasto di un elemento della trasmissione del sistema di frenatura di servizio, è ammesso l'uso del freno a molla per ottenere l'efficienza residua di cui al punto 2.2.1.4 dell'allegato I, a condizione che il conducente possa modulare tale azione. Nel caso dei veicoli a motore, ad eccezione dei trattori per semirimorchi conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2.1.4.3 dell'allegato I, il freno a molla non deve costituire l'unico mezzo di frenatura residua. Non è ammesso l'uso di freni a molla a depressione per i rimorchi.

2.2. Una lieve variazione del valore della pressione che può verificarsi nel circuito di alimentazione della camera di compressione non deve provocare una variazione significativa della forza frenante.

2.3. Il circuito di alimentazione della camera di compressione della molla deve avere una propria riserva di energia oppure essere alimentato da almeno due riserve di energia indipendenti. La condotta di alimentazione del rimorchio può essere collegata al suddetto circuito di alimentazione a condizione che una caduta di pressione nella condotta di alimentazione del rimorchio non provochi l'azionamento del freno a molla. I dispositivi ausiliari possono trarre energia dal circuito di alimentazione degli attivatori del freno a molla a condizione che il loro funzionamento, anche in caso di avaria della fonte di energia, non possa provocare la caduta della riserva di energia degli attivatori del freno a molla al di sotto del livello al quale è possibile almeno un rilascio dei freni a molla. In ogni caso, durante la ricarica del sistema di frenatura partendo dalla pressione zero, il rilascio dei freni a molla non deve verificarsi fintantoché la pressione nel sistema di frenatura di servizio non sia sufficiente a garantire almeno l'efficienza prevista per il sistema di frenatura di soccorso con veicolo carico, utilizzando il comando del sistema di frenatura di servizio. Allo stesso modo, una volta azionati i freni a molla, il rilascio non deve verificarsi, a meno che nel sistema di frenatura di servizio non vi sia sufficiente pressione per garantire almeno l'efficienza residua prevista per il sistema di frenatura con veicolo carico, utilizzando il comando del sistema di frenatura di servizio.

Quanto sopra non si applica ai rimorchi.

2.4. Per i veicoli a motore, il sistema deve essere costruito in modo che i freni possano essere azionati e rilasciati almeno tre volte se la pressione iniziale nella camera di compressione delle molle è pari alla pressione massima per costruzione. Sui rimorchi, i freni devono poter essere rilasciati almeno tre volte a rimorchio sganciato, quando la pressione nella condotta di alimentazione prima dello sganciamento del rimorchio è pari a 6,5 bar. Queste condizioni vanno soddisfatte con i freni regolati con gioco minimo. Inoltre, deve essere possibile azionare e rilasciare il freno di stazionamento nelle condizioni fissate al punto 2.2.2.10 dell'allegato I, quando il rimorchio è agganciato al veicolo trattore.

2.5. Nel caso dei veicoli a motore, la pressione nella camera di compressione della molla, a partire dalla quale le molle cominciano ad azionare i freni, non deve superare, quando i freni sono regolati con gioco minimo, l'80 % del valore minimo della pressione normale disponibile. Nel caso dei rimorchi, la pressione nella camera di compressione della molla, a partire dalla quale le molle cominciano ad azionare i freni, non deve superare quella ottenuta dopo quattro azionamenti a fondo del sistema di frenatura di servizio, conformemente al punto 1.3 dell'allegato IV. La pressione iniziale è fissata a 6,5 bar.

2.6. Se la pressione nel circuito di alimentazione della camera di compressione (escluse le condotte di un dispositivo ausiliario di rilascio che utilizza un fluido sotto pressione) scende al valore a partire dal quale gli elementi dei freni sono messi in movimento, deve entrare in azione un dispositivo di allarme ottico oppure acustico. Se questa prescrizione è soddisfatta, il dispositivo di allarme può essere del tipo previsto al punto 2.2.1.13 dell'allegato I. Questa disposizione non si applica ai rimorchi.

2.7. Se un veicolo a motore autorizzato a trainare un rimorchio a frenatura continua o semicontinua è dotato di freni a molla, il funzionamento automatico di questi freni a molla deve provocare l'azionamento dei freni del rimorchio.

3. SISTEMA DI RILASCIO

3.1. Un sistema di frenatura a molla deve essere costruito in modo che, in caso di guasto, sia comunque possibile rilasciare i freni. Questa condizione può essere soddisfatta mediante un dispositivo ausiliario (pneumatico, meccanico, ecc.). I dispositivi ausiliari di rilascio che utilizzano una riserva di energia devono trarre la loro energia da una riserva indipendente dalla riserva di energia normalmente utilizzata per il sistema di frenatura a molla.

Il fluido pneumatico o idraulico di un siffatto dispositivo di rilascio può agire sulla stessa superficie del pistone, nella camera di compressione della molla, usata per il normale sistema di frenatura a molla, a condizione che il dispositivo ausiliario di rilascio disponga di una condotta separata. Il collegamento di questa condotta alla condotta normale che collega il dispositivo di comando agli attivatori del freno a molla deve trovarsi su ogni attivatore immediatamente prima dell'ingresso alla camera di compressione della molla qualora non sia integrata nel corpo dell'attivatore. Questo collegamento deve contenere un dispositivo che impedisca a una condotta di influire sull'altra. A questo dispositivo si applicano anche le prescrizioni di cui al punto 2.2.1.6 dell'allegato I.

3.1.1. In conformità delle prescrizioni di cui al precedente punto 3.1, i componenti della trasmissione del sistema di frenatura non saranno considerati soggetti a guasto se non sono considerati soggetti a rottura ai sensi dell'articolo 2.2.1.2.7 dell'allegato I, purché siano di materiale metallico o di altro materiale con caratteristiche simili e non subiscano deformazioni significative durante il normale funzionamento del sistema di frenatura.

3.2. Se l'azionamento del dispositivo ausiliario di cui al punto 3.1 richiede l'uso di uno strumento o di una chiave, questi devono trovarsi a bordo del veicolo.

ALLEGATO VI

Freni di stazionamento a bloccaggio meccanico dei cilindri (freni a scatto)

1. DEFINIZIONE

Per «bloccaggio meccanico dei cilindri» si intende un dispositivo che assicura la frenatura di stazionamento bloccando meccanicamente l'asta del pistone del freno.

Il bloccaggio meccanico si ottiene evacuando l'aria compressa contenuta nella camera di bloccaggio; il dispositivo deve essere congegnato in modo da poter essere sbloccato quando la camera di bloccaggio viene nuovamente messa in pressione.

2. DISPOSIZIONI PARTICOLARI

2.1. Quando la pressione nella camera di bloccaggio si avvicina al livello corrispondente al bloccaggio meccanico, deve entrare in funzione un dispositivo d'allarme (ottico o acustico).

Questa disposizione non si applica ai rimorchi. Per questi ultimi, la pressione che corrisponde al bloccaggio meccanico non deve superare 4 bar e deve essere possibile ottenere l'efficienza prescritta per il freno di stazionamento dopo ogni singolo guasto del sistema di frenatura di servizio del rimorchio. Deve essere anche possibile rilasciare i freni almeno tre volte dopo lo sganciamento del rimorchio, con una pressione nella condotta di alimentazione pari a 6,5 bar prima dello sganciamento. Queste condizioni vanno soddisfatte con i freni regolati con gioco minimo. Inoltre, deve essere possibile azionare e rilasciare il freno di stazionamento come specificato al punto 2.2.2.10 dell'allegato I, quando il rimorchio è agganciato al veicolo trattore.

2.2. Quando gli attivatori del freno sono muniti di un dispositivo di bloccaggio meccanico, l'attivatore del freno deve poter essere azionato mediante una qualsiasi di due riserve di energia.

2.3. Il cilindro del freno bloccato può essere rilasciato solo se si ha la certezza che il freno possa essere nuovamente azionato dopo tale rilascio.

2.4. Nell'eventualità di un guasto alla fonte di energia che alimenta la camera di bloccaggio, deve essere previsto un dispositivo ausiliario di sbloccaggio (ad esempio, di tipo meccanico o pneumatico) che utilizzi, ad esempio, l'aria contenuta in uno pneumatico del veicolo.

2.5. Il comando deve essere tale che il suo azionamento provochi nell'ordine: l'azionamento dei freni per ottenere l'efficienza prescritta per la frenatura di stazionamento, il bloccaggio dei freni in posizione di frenatura, l'annullamento della forza di azionamento dei freni.

ALLEGATO VII

Casi in cui le prove di tipo I e/o II (oppure II bis) o di tipo III non devono essere effettuate sul veicolo presentato all'omologazione

1. Nei seguenti casi non è necessario effettuare la prova di tipo I e/o II (o II bis) o di tipo III sul veicolo presentato all'omologazione:

1.1. Il veicolo considerato è un veicolo a motore, un rimorchio o un semirimorchio che, per quanto riguarda pneumatici, energia di frenatura assorbita per asse e tipo di montaggio degli pneumatici e dei freni, è identico, dal punto di vista della frenatura, a un veicolo a motore, a un rimorchio o a un semirimorchio:

1.1.1. che ha superato con esito positivo la prova di tipo I e/o II (o II bis) o III;

1.1.2. che è stato omologato, per quanto riguarda l'energia di frenatura assorbita, per una massa per asse superiore o uguale a quella del veicolo considerato.

1.2. Il veicolo considerato è un veicolo a motore, un rimorchio o un semirimorchio il cui asse o i cui assi sono, per quanto riguarda pneumatici, energia di frenatura assorbita per asse e tipo di montaggio degli pneumatici e dei freni, identici, dal punto di vista della frenatura, all'asse o agli assi che hanno superato individualmente con esito positivo la prova di tipo I e/o II (o II bis) o di tipo III per una massa per asse superiore o uguale a quella del veicolo considerato, purché l'energia di frenatura assorbita per asse non sia maggiore dell'energia assorbita per asse nella prova o nelle prove di riferimento dell'asse isolato.

1.3. Il veicolo considerato è munito di un rallentatore, diverso dal freno motore, identico a un rallentatore già controllato nelle seguenti condizioni:

1.3.1. in una prova effettuata su una pendenza almeno del 6 % (prova di tipo II), oppure almeno del 7 % (prova di tipo II bis), il rallentatore ha stabilizzato da solo la velocità di un veicolo la cui massa massima durante la prova era almeno uguale alla massa massima del veicolo per il quale è richiesta l'omologazione;

1.3.2. durante la prova di cui al punto precedente si deve verificare che la velocità di rotazione degli elementi rotanti del rallentatore sia tale che, quando il veicolo procede a una velocità di 30 km/h, la coppia di rallentamento sia almeno uguale alla coppia di rallentamento prodotta durante la prova di cui al punto 1.3.1.

1.4. Il veicolo considerato è un rimorchio munito di freni pneumatici con camma ad S [1] conforme alle prescrizioni di verifica dell'appendice 1 al presente allegato relative ad un verbale di prova su un asse di riferimento di cui all'appendice 2 del presente allegato.

2. Il termine «identico», usato ai punti 1.1, 1.2 e 1.3, significa identico dal punto di vista delle caratteristiche geometriche e meccaniche degli elementi del veicolo contemplato in detti punti, nonché dal punto di vista delle caratteristiche dei materiali impiegati per tali elementi.

3. Quando vengono applicate le prescrizioni precedenti, la comunicazione relativa all'omologazione per quanto riguarda la frenatura (allegato IX, appendice 2) deve recare le seguenti indicazioni:

3.1. nel caso di cui al punto 1.1, viene indicato il numero di omologazione del veicolo sul quale è stata effettuata la prova di tipo I e/o II (o II bis) o di tipo III che serve da riferimento (punto 2.7.1);

3.2. nel caso di cui al punto 1.2, deve essere compilata la tabella riportata al punto 2.7.2;

3.3. nel caso di cui al punto 1.3, deve essere compilata la tabella riportata al punto 2.7.3;

3.4. nel caso di cui al punto 1.4, deve essere compilata la tabella riportata al punto 2.7.4.

4. La persona che richiede l'omologazione in uno Stato membro facendo riferimento ad un'omologazione effettuata in un altro Stato membro deve fornire la documentazione relativa a quest'ultima omologazione.

---

[1] Altri tipi di freno possono essere omologati su presentazione di una documentazione equivalente.

Appendice 1

Procedure alternative per le prove di tipo I e di tipo III dei freni dei rimorchi

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. Conformemente al punto 1.4 del presente allegato, non è necessario effettuare le prove di tipo I e III all'atto dell'omologazione del veicolo a condizione che gli elementi del sistema di frenatura siano conformi alle prescrizioni della presente appendice e che l'efficienza di frenatura prevista sia conforme alle prescrizioni della presente direttiva per la corrispondente categoria di veicolo.

1.2. Si ritiene che le prove eseguite conformemente ai metodi precisati nella presente appendice soddisfino le suddette prescrizioni.

2. SIMBOLI E DEFINIZIONI (i simboli del freno di riferimento sono contrassegnati dal suffisso «e»)

P = reazione normale tra la superficie stradale e l'asse in condizioni statiche

C = coppia applicata all'albero a camme

C_{max} = coppia massima tecnicamente ammessa applicata all'albero a camme

C_o = coppia minima applicata all'albero a camme, ossia coppia minima necessaria per produrre una coppia frenante misurabile

R = raggio di rotolamento (dinamico) dello pneumatico

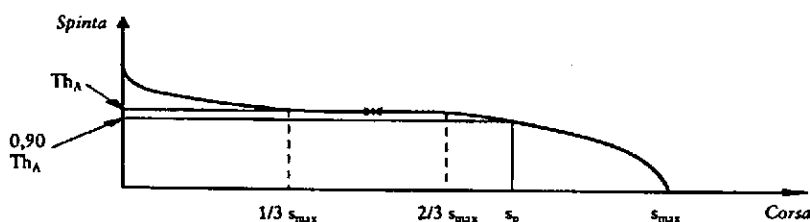
T = forza frenante tra pneumatico e superficie stradale

M = coppia frenante = T/R

z = tasso di frenatura T/P = M/RP

s = corsa dell'attivatore del freno (corsa di lavoro + corsa a vuoto)

s_p = corsa utile: corsa per la quale la spinta esercitata è pari al 90 % della spinta media (Th_A)

Th_A = spinta media; la spinta media è calcolata integrando i valori della curva compresi tra 1/3 e 2/3 della corsa totale (s_{max})

l = lunghezza della leva

r = raggio del tamburo del freno

p = pressione di azionamento del freno

3. METODI DI PROVA

3.1. *Prove su pista*

3.1.1. Le prove di efficienza del freno devono essere eseguite di preferenza su un asse singolo.

3.1.2. I risultati delle prove eseguite su un insieme di assi possono essere utilizzati come previsto al punto 1.1 a condizione che ciascun asse fornisca la stessa energia di frenatura durante tutte le prove di efficienza normali e a caldo.

3.1.2.1. Le condizioni summenzionate sono soddisfatte se per ogni asse risultano identiche le seguenti caratteristiche: geometria del freno (si veda la figura 2), guarnizioni, montaggio delle ruote, pneumatici, attivatori del freno e pressione negli stessi.

3.1.2.2. Il risultato per un insieme di assi è dato dalla media dei valori ottenuti per tali assi.

3.1.3. L'asse o gli assi devono essere caricati di preferenza con il carico statico massimo per asse; ciò non è essenziale a condizione che durante le prove si tenga conto della differenza di resistenza al rotolomento dovuta a un diverso carico gravante sull'asse o sugli assi sottoposti alla prova.

3.1.4. Si deve tener conto dell'effetto dell'aumento della resistenza al rotolamento dovuto all'uso per le prove di un complesso di veicoli.

3.1.5. La velocità iniziale della prova deve essere quella prescritta. La velocità finale deve essere calcolata con la seguente formula:

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{P_0 + P_1}{P_0 + P_1 + P_2}}$$

dove

V_1 = velocità iniziale (km/h)

V_2 = velocità finale (km/h)

P_o = massa del veicolo a motore (kg) nelle condizioni di prova

P_1 = massa del rimorchio gravante sugli assi non frenati (kg)

P_2 = massa del rimorchio gravante sugli assi frenati (kg)

3.2. *Prove su dinamometro ad inerzia*

3.2.1. La macchina di prova deve avere un'inerzia di rotazione che simula la parte dell'inerzia lineare della massa del veicolo che agisce su una ruota, necessaria per le prove di efficienza a freddo e di efficienza a caldo; essa deve essere in grado di funzionare a velocità costante ai fini della prova descritta ai punti 3.5.2 e 3.5.3 qui appresso.

3.2.2. La prova deve essere eseguita con una ruota completa, compreso lo pneumatico, montata sulla parte in movimento del freno come avverrebbe sul veicolo. La massa inerziale può essere collegata al freno direttamente o tramite gli pneumatici e le ruote.

3.2.3. Durante le fasi di riscaldamento può essere utilizzato un raffreddamento ad aria con velocità e direzione del flusso simulanti le condizioni reali; la velocità del flusso d'aria non deve superare 10 km/h. L'aria di raffreddamento deve essere a temperatura ambiente.

3.2.4. Se la resistenza al rotolamento dello pneumatico non è compensata automaticamente durante la prova, la coppia applicata al freno deve essere modificata sottraendo una coppia equivalente a un coefficiente di resistenza al rotolamento di 0,01.

3.3. *Prova su dinamometro a rulli*

3.3.1. L'asse deve essere caricato di preferenza con il carico statico massimo per asse; ciò non è essenziale a condizione che durante le prove si tenga conto della differenza di resistenza al rotolamento dovuta a una diversa massa gravante sull'asse sottoposto alla prova.

3.3.2. Durante le fasi di riscaldamento può essere utilizzato un raffreddamento ad aria con velocità e direzione del flusso simulanti le condizioni reali; la velocità del flusso d'aria non deve superare 10 km/h. L'aria di raffreddamento deve essere a temperatura ambiente.

3.3.3. Il tempo di frenatura ha la durata di 1 s dopo il tempo di risposta che deve essere al massimo di 0,6 s.

3.4. *Condizioni di prova*

3.4.1. Il freno o i freni sottoposti alla prova devono essere dotati di strumenti che consentano le seguenti misurazioni:

3.4.1.1. registrazione continua per la determinazione della coppia frenante o della forza alla periferia dello pneumatico;

3.4.1.2. registrazione continua della pressione dell'aria negli attivatori del freno;

3.4.1.3. velocità durante la prova;

3.4.1.4. temperatura iniziale sulla superficie esterna del tamburo del freno;

3.4.1.5. corsa dell'attivatore del freno utilizzata durante la prova di tipo 0 e durante le prove di tipo I o III.

3.5. *Procedure di prova*

3.5.1. Prove complementari di efficienza a freddo

3.5.1.1. Questa prova deve essere eseguita alla velocità iniziale di 40 km/h per la prova di tipo I e di 60 km/h per la prova di tipo III per valutare l'efficienza della frenatura a caldo dopo le prove di tipo I e III.

3.5.1.2. Devono essere effettuati tre azionamenti del freno alla stessa pressione (p), alla velocità iniziale di 40 km/h (prova di tipo I) o di 60 km/h (prova di tipo III) e con temperatura iniziale del freno all'incirca uguale e non superiore a 100 °C misurata sulla superficie esterna del tamburo. Gli azionamenti sono eseguiti con la pressione nell'attivatore del freno necessaria per ottenere una coppia o forza pari a un tasso di frenatura (z) di almeno 0,50. La pressione nell'attivatore del freno non deve superare 6,5 bar e la coppia (C) applicata all'albero a camme non deve superare la coppia massima (C_{max}) tecnicamente ammessa per l'albero a camme. L'efficienza a freddo è pari alla media dei tre risultati.

3.5.2. Prova di tipo I

3.5.2.1. Questa prova deve essere eseguita alla velocità di 40 km/h e con una temperatura iniziale del freno non superiore a 100 °C, misurata sulla superficie estera del tamburo.

3.5.2.2. Deve essere mantenuto un tasso di frenatura pari a 0,07, compresa la resistenza al rotolamento (cfr. punto 3.2.4).

3.5.2.3. La durata della prova è di 2 minuti e 33 secondi o di 1,7 km a una velocità di 40 km/h. Se non è possibile realizzare tale velocità di prova, la durata della prova può essere prolungata conformemente al punto 1.3.2.2 dell'allegato II.

3.5.2.4. Non oltre 60 secondi dopo la fine della prova di tipo I, deve essere eseguita una prova di efficienza a caldo conformemente al punto 1.3.3 dell'allegato II alla velocità iniziale di 40 km/h. La pressione nell'attivatore del freno deve essere quella usata durante la prova di efficienza a freddo.

3.5.3. Prova di tipo III (prova della riduzione dell'efficienza frenante)

3.5.3.1. procedure di prova per frenate ripetute.

3.5.3.1.1. Prove su pista (cfr. allegato II, punto 1.6).

3.5.3.1.2. Prova su dinamometro a inerzia.

Per la prova su banco, di cui al punto 3.2 dell'appendice 1 all'allegato VII, le condizioni devono essere quelle della prova su strada di cui al punto 1.6.1 dell'allegato II con:

$$V_2 = \frac{V_1}{2}$$

3.5.3.1.3. Prova su dinamometro a rulli

La prova su banco, di cui al punto 3.3 dell'appendice 1 all'allegato VII, deve essere effettuata nelle seguenti condizioni:

Numero di azionamenti del freno	20
Durata del ciclo di frenatura (tempo di frenatura 25 s e tempo di ripresa 35 s)	60 s
Velocità di prova	30 km/h
Tasso di frenatura	0,06
Resistenza al rotolamento	0,01

3.5.3.4. Non oltre 60 secondi dopo la fine della prova di tipo III, deve essere eseguita una prova di efficienza a caldo conformemente al punto 1.6.2 dell'allegato II della presente direttiva. La pressione nell'attivatore del freno deve essere quella usata durante la prova di tipo 0.

3.6. *Verbale di prova*

3.6.1. Il risultato delle prove eseguite conformemente al punto 3.5 deve essere riportato su un verbale il cui modello figura nell'appendice 2 al presente allegato.

3.6.2. Il freno e l'asse devono essere identificati. Sull'asse devono essere marcate le informazioni relative ai freni, all'asse, alla massa tecnicamente ammessa nonché il numero del relativo verbale di prova.

4. VERIFICA

4.1. *Verifica dei componenti*

È necessario verificare che le caratteristiche dei freni del veicolo da omologare siano conformi a ciascuno dei seguenti criteri di progettazione:

	Punto	Criterio
4.1.1	a) Sezione cilindrica del tamburo del freno	Non sono ammesse modifiche
	b) Materiale del tamburo del freno	Non sono ammesse modifiche
	c) Massa del tamburo del freno	Può variare tra 0 e 20 % rispetto alla massa del tamburo di riferimento
4.1.2.	a) Distanza della ruota dalla superficie esterna del tamburo del freno (dimensione E)	Le tolleranze devono essere stabilite dal servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione
	b) Parte del tamburo del freno non coperta dalla ruota (dimensione F)	
4.1.3.	a) Materiale della guarnizione del freno	Non sono ammesse modifiche
	b) Larghezza della guarnizione del freno	
	c) Spessore della guarnizione del freno	
	d) Area della superficie effettiva della guarnizione del freno	
	e) Metodo di fissaggio della guarnizione del freno	
4.1.4.	Geometria del freno (cfr. figura 2)	Non sono ammesse modifiche
4.1.5.	Raggio di rotolamento dello pneumatico (R)	Può essere modificato in funzione delle prescrizioni di cui al punto 4.3.1.4 della presente appendice
4.1.6.	a) Spinta media (Th_A)	Può variare a condizione che l'efficienza prevista sia conforme alle prescrizioni di cui al punto 4.3 della presente appendice
	b) Corsa dell'attivatore del freno (s)	
	c) Lunghezza della leva	
	d) Pressione nell'attivatore del freno (p)	
4.1.7.	Massa statica (P)	P non deve superare P_e (cfr. punto 2)

4.2. *Verifica delle forze frenanti*

4.2.1. Le forze frenanti (T) per ciascun freno in esame (per la stessa pressione p_m nella condotta di comando), necessarie per produrre le condizioni previste per le prove di tipo I e II, non devono superare i valori T_e che figurano nel verbale dei risultati delle prove (punto 2 dell'appendice 2 al presente allegato) che sono stati presi come base per la prova del freno di riferimento.

4.3. *Verifica dell'efficienza a caldo*

4.3.1. La forza frenante (T) di ciascun freno in esame per una data pressione (p) negli attivatori del freno e la pressione nella condotta di comando (p_m) utilizzata nelle prove di tipo 0 del rimorchio in esame, deve essere determinata con i metodi descritti ai punti da 4.3.1.1 a 4.3.1.4.

4.3.1.1. La corsa prevista dell'attivatore (s) del freno in esame deve essere calcolata con la seguente formula:

$$s = l \times \frac{s_e}{l_e}$$

s non deve superare la corsa utile (s_p).

4.3.1.2. Si determina la spinta media (Th_A) esercitata dall'attivatore montato sul freno in esame con la pressione specificata al punto 4.3.1.

4.3.1.3. La coppia (C) applicata all'albero a camme è data da:

$$C = Th_A \times l$$

C non deve superare C_{max}.

4.3.1.4. L'efficienza frenante calcolata per il freno in esame è data da:

$$T = (T_e - 0{,}01\ P_e) \times \frac{(C - C_o)}{(C_e - C_{oe})} \times \frac{R_e}{R} + 0{,}01\ P$$

R non deve essere inferiore a 0,8 R_e.

4.3.2. L'efficienza frenante calcolata per il rimorchio in esame è data da:

$$\frac{TR}{PR} = \frac{\Sigma T}{\Sigma P}$$

4.3.3. L'efficienza a caldo dopo le prove di tipo I e III deve essere determinata in conformità dei punti 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3 e 4.3.1.4. I corrispondenti valori previsti ottenuti conformemente al punto 4.3.2 devono soddisfare le prescrizioni della presente direttiva per il rimorchio in esame. Il valore da assumere come «calore registrato all'atto della prova di tipo o», secondo quanto disposto al punto 1.3.3 o 1.6.2 dell'allegato II, deve essere il valore constatato nel corso della prova di tipo 0 del rimorchio in esame.

Appendice 2

Modello di verbale di prova previsto al punto 3.6 dell'appendice 1

Verbale di prova n.

1. IDENTIFICAZIONE

1.1. *Asse*

Costruttore (nome e indirizzo)
Marca
Tipo
Modello
Carico per asse tecnicamente ammesso (P_e) (daN)

1.2. *Freno*

Costruttore (nome e indirizzo)
Marca
Tipo
Modello
Coppia massima tecnicamente ammessa applicata all'albero a camme (C_{max})
Tamburo del freno: diametro interno
massa
materiale (allegare disegno quotato secondo la figura 1)
Guarnizioni dei freni: costruttore
tipo
identificazione (deve essere visibile quando la guarnizione è montata sulla ganascia del freno)
larghezza
spessore
superficie
metodo di fissaggio
Geometria del freno (allegare disegno quotato secondo la figura 2)

1.3. *Ruota (ruote)*

Singola/doppia [1]
Diametro del cerchione (D)
(allegare disegno quotato secondo la figura 1)

1.4. *Pneumatici*

Raggio di rotolamento dinamico (R) corrispondente al carico di riferimento (P_e)

1.5. *Azionamento*

Costruttore
Tipo (cilindro/diaframma) [2]
Modello
Lunghezza della leva (l)

2. REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA (corretti per tener conto della resistenza al rotolamento 0,01 × P_e) [1]

2.1. *Per i veicoli delle categorie O_2 e O_3:*

Tipo di prova: Allegato VII, appendice 1, punto		0	I	
		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Velocità di prova	(Km/h)	40	40	40
Pressione nell'attivatore del freno p_e	(bar)		—	—

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Indicare, se del caso, percorso di prova/prova su dinamometro a inerzia/prova su dinamometro a rulli.

Tipo di prova: Allegato VII, appendice 1, punto		0 3.5.1.2	I	
			3.5.2.2/3	3.5.2.4
Tempo di frenatura	(min)	—	2,55	—
Forza frenante T_e	(dN)			
Efficienza di frenatura T_e/P_e	—			
Corsa dell'attivatore del freno s_e	(mm)		—	
Coppia applicata all'albero a camme C_e	(Nm)			—
$C_{o,e}$	(Nm)		—	

2.2. *Per i veicoli delle categorie O_4*

Tipo di prova: Allegato VII, appendice 1, punto		0 3.5.1.2	III	
			3.5.3.1	3.5.3.2
Velocità di prova iniziale	(km/h)	60		60
Velocità di prova finale	(km/h)			
Pressione nell'attivatore del freno p_e	(bar)		—	
Numero di azionamenti del freno	—	—	20	—
Durata del ciclo di frenatura	(s)	—	60	—
Forza frenante T_e	(dN)			
Efficienza di frenatura T_e/P_e	—			
Corsa dell'attivatore del freno s_e	(mm)		—	
Coppia applicata all'albero a camme C_e	(Nm)		—	
$C_{o,e}$	(Nm)		—	

3. SERVIZIO TECNICO INCARICATO DELL'ESECUZIONE DELLA PROVA

4. DATA DELLA PROVA

5. L'esecuzione della prova e l'annotazione dei risultati sono conformi alla direttiva 71/320/CEE modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE, nonché all'allegato VII, appendice 1.

Servizio tecnico/Autorità competente che ha effettuato la prova ([1]):

Firma Data

6. Autorità che rilascia l'omologazione, se diversa dal servizio tecnico:

Firma Data

([1]) Cancellare la menzione inutile.

Figura 1.

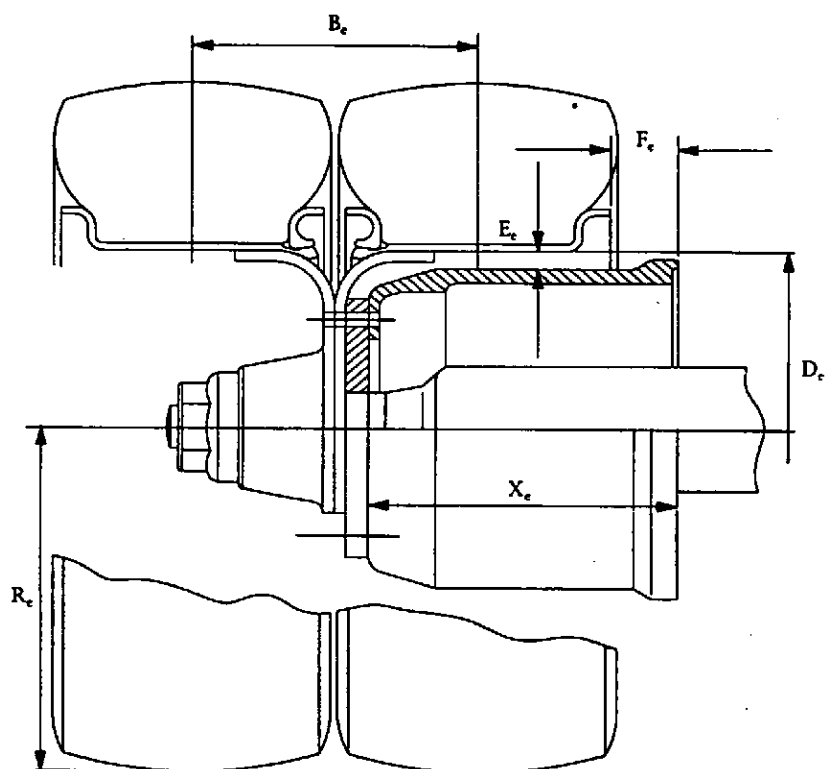
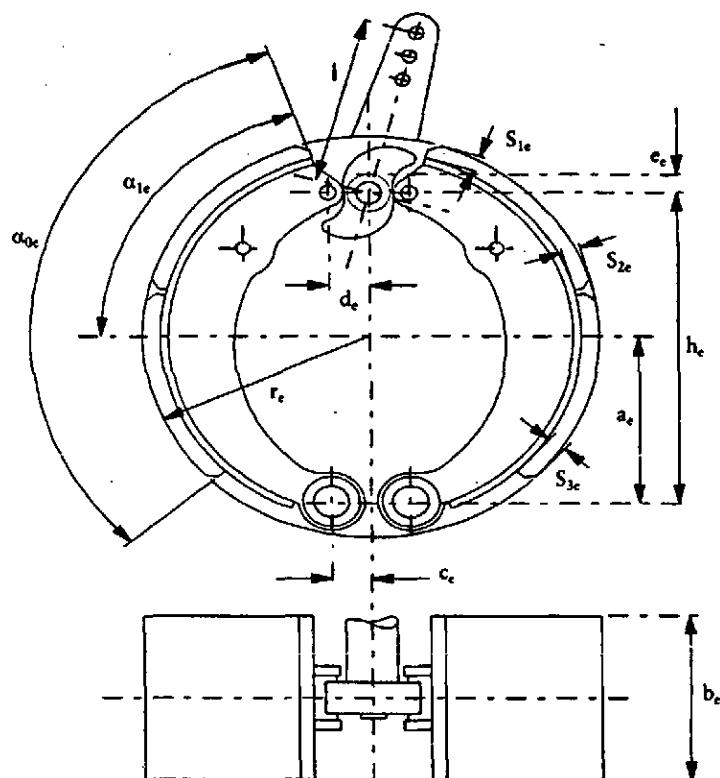
Sezione dell'asse

Larghezza tamburo X_e	Carico asse (kg)	Pneu-matico	Cerchione	B_e (mm)	R_e (mm)	D_e (mm)	E_e (mm)	F_e (mm)

Figura 2

Geometria del freno

Tutte le dimensioni, eccetto per α_0, α_1 e F, sono espresse in mm F = superficie frenata per freno (cm²)

Tipo di freno:

a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_e	F_e	S_1	S_2	S_3

ALLEGATO VIII

Condizioni di prova per i veicoli muniti di sistemi di frenatura a inerzia

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. Il «sistema di frenatura a inerzia» di un rimorchio si compone del dispositivo di comando, della trasmissione e del freno propriamente detto, definito al punto 1.4 qui appresso.

1.2. Il «dispositivo di comando» è il complesso degli elementi solidali con la testa di accoppiamento.

1.3. La «trasmissione» è il complesso degli elementi compresi fra la testa di accoppiamento e la prima parte del freno.

1.4. Per «freno» si intende l'organo in cui si sviluppano le forze che si oppongono al moto del veicolo. La prima parte del freno è costituita dalla leva che aziona la camma del freno o da elementi analoghi (freno a inerzia a trasmissione meccanica) oppure dal cilindro del freno (freno a inerzia a trasmissione idraulica).

1.5. I sistemi di frenatura nei quali l'energia accumulata (per esempio di tipo elettrico, pneumatico o idraulico) viene trasmessa al rimorchio dal veicolo trattore e viene soltano regolata dalla spinta sull'accoppiamento non sono considerati sistemi di frenatura a inerzia ai sensi della presente direttiva.

1.6. *Prove*

1.6.1. Determinazione delle principali caratteristiche del freno.

1.6.2. Determinazione delle principali caratteristiche del dispositivo di comando e controllo della sua conformità alle disposizioni della presente direttiva.

1.6.3. Controlli sul veicolo:

— della compatibilità tra il dispositivo di comando e il freno;

— della trasmissione.

2. SIMBOLI E DEFINIZIONI

2.1. *Unità impiegate*

2.1.1. Masse: kg

2.1.2. Forze: N

2.1.3. Coppie e momenti: Nm

2.1.4. Superfici: cm^2

2.1.5. Pressioni: bar

2.1.6. Lunghezze: unità specificate caso per caso

2.1.7. Accelerazione dovuta alla gravità: $g = 10\ m/s^2$

2.2. *Simboli validi per tutti i tipi di sistemi di frenatura* (cfr. diagramma 1 in appendice 1)

2.2.1. G_A: massa massima tecnicamente ammessa del rimorchio dichiarata dal costruttore

2.2.2. G'_A: massa massima del rimorchio che, secondo la dichiarazione del costruttore, può essere frenata dal dispositivo di comando

2.2.3. G_B: massa massima del rimorchio che può essere frenata dall'azione comune di tutti i freni del rimorchio

$$G_B = n \times G_{Bo}$$

2.2.4. G_{Bo}: frazione della massa massima ammessa del rimorchio che, in base alla dichiarazione del costruttore, può essere frenata da un freno

2.2.5. B*: forza frenante necessaria

2.2.6. B: forza frenante necessaria, tenuto conto della resistenza al rotolamento

2.2.7. D*: spinta consentita sull'accoppiamento

2.2.8. D: carico sull'accoppiamento

2.2.9. P': forza all'estremità del dispositivo di comando

2.2.10. K: forza addizionale del dispositivo di comando; è convenzionalmente designata dalla forza D corrispondente al punto d'intersezione dell'asse x della curva estrapolata che esprime P' in funzione di D, misurata con il dispositivo a metà corsa (cfr. diagrammi 2 e 3 in appendice 1)

2.2.11. K_A: limite di sollecitazione del dispositivo di comando: si tratta della spinta massima sulla testa di accoppiamento la cui azione, esercitata per un breve periodo, non produce alcuna forza all'uscita del dispositivo di comando. Per convenzione, si designa con K_A la forza misurata nel momento in cui essa inizia ad essere esercitata alla testa di accoppiamento, ad una velocità compresa tra 10 e 15 mm/s, e con la trasmissione del dispositivo di comando disinserita

2.2.12. D_1: forza massima esercitata alla testa di accoppiamento quando questa è spinta alla velocità di s mm/s ± 10 %, e la trasmissione è disinserita

2.2.13. D_2: forza massima esercitata alla testa di accoppiamento quando questa è tirata alla velocità di s mm/s ± 10 %, a partire dalla compressione massima, e la trasmissione è disinserita

2.2.14. ηH_0: efficienza del dispositivo di comando a inerzia

2.2.15. ηH_1: efficienza del sistema di trasmissione

2.2.16. ηH: efficienza globale del dispositivo di comando e della trasmissione

$$\eta_H = \eta_{H_0} \times \eta_{H_1}$$

2.2.17. s: corsa del comando (espressa in millimetri)

2.2.18. s': corsa utile del comando (espressa in millimetri) stabilita conformemente alle prescrizioni di cui al punto 9.4.1

2.2.19. s": corsa a vuoto della pompa, misurata in millimetri alla testa di accoppiamento

2.2.20. s_0: perdita di corsa, ossia la corsa, in millimetri, compiuta dalla testa di accoppiamento quando è azionata in modo da passare da un punto situato 300 mm al di sopra dell'orizzontale ad un punto situato 300 mm al di sotto, misurata mentre la trasmissione viene mantenuta immobile

2.2.21. 2_{sB}: corsa di serraggio delle ganasce del freno, misurata sul diametro parallelo alla direzione di serraggio, senza regolazione dei freni durante la prova (espressa in millimetri)

2.2.22. 2_{sB^*}: corsa minima di serraggio al centro delle ganasce (corsa minima di applicazione) in millimetri, nel caso di freni a tamburo

$$2s_B^* = 2,4 + \frac{4}{1000} \times 2r$$

dove 2r è il diametro del tamburo del freno, espresso in millimetri (diagramma 4 in appendice 1)

nel caso di freni a disco con trasmissione idraulica:

$$2s_{B^*} = 1,1 \frac{10 \times V_{60}}{F_{RZ}} + \frac{1}{1000} \times 2r_A$$

dove:

V_{60} = volume di assorbimento del fluido di un freno a una pressione corrispondente a una forza frenante di 1,2 $B^* = 0,6 \times G_{Bo}$ e al raggio massimo del pneumatico

$2r_A$ = diametro esterno del disco
(V_{60} *in* cm^3, F_{RZ} *in* cm^2 *in* r_A *in mm*)

2.2.23. M: momento frenante

2.2.24. R: raggio dinamico di rotolamento degli pneumatici (espresso in metri e arrotondato al centimetro più vicino)

2.2.25. n: numero di freni

2.2.26. D_A: forza di azionamento all'ingresso del dispositivo di comando, alla quale viene attivato il dispositivo di protezione contro il sovraccarico

2.2.27. M_A: coppia frenante alla quale viene attivato il dispositivo di protezione contro il sovraccarico

2.3. *Simboli validi per i sistemi di frenatura a trasmissione meccanica* (cfr. diagramma 5 in appendice 1):

2.3.1. i_{H0}: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della testa di accoppiamento e la corsa della leva all'estremità del dispositivo di comando

2.3.2. i_{H1}: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della leva all'estremità del dispositivo di comando e la corsa della leva dei freni (demoltiplicazione della trasmissione)

2.3.3. i_H: rapporto di demoltiplicazione tra la corsa della testa di accoppiamento e la corsa della leva dei freni:

$$i_H = i_{H0} \times i_{H1}$$

2.3.4. i_g: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della leva dei freni e la corsa di serraggio al centro delle ganasce (cfr. diagramma 4 in appendice 1)

2.4.5. P: forza applicata alla leva di comando del freno

2.3.6. P_0: forza di richiamo del freno; nel diagramma M = f (P), è il valore della forza P nel punto d'intersezione dell'estrapolazione di questa funzione con l'ascissa (diagramma 6 in appendice 1.)

2.3.7. ρ: caratteristica del freno definita dalla formula:

$$M = \rho\ (P - P_0)$$

2.4. *Simboli validi per i sistemi di frenatura a trasmissione idraulica* (diagramma 8 in appendice 1)

2.4.1. i_h: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della testa di accoppiamento e la corsa del pistone della pompa

2.4.2. i_g': rapporto di demoltiplicazione fra la corsa del punto di attacco dei cilindri e la corsa di serraggio al centro delle ganasce

2.4.3. F_{RZ}: superficie del pistone del cilindro di una ruota nel caso di freni a tamburo; nel caso di freni a disco, totale della superficie del pistone (o dei pistoni) della pinza su un lato del disco

2.4.4. F_{HZ}: superficie del pistone della pompa

2.4.5. p: pressione idraulica nel cilindro del freno

2.4.6. p_0: pressione di richiamo nel cilindro del freno; nel diagramma $M = f(p)$, ossia il valore della pressione p nel punto d'intersezione dell'estrapolazione di questa funzione con l'ascissa (cfr. diagramma 7 in appendice 1)

2.4.7. ϱ': caratteristica del freno definita dalla formula

$$M = \varrho' (p - p_0)$$

3. PRESCRIZIONI GENERALI

3.1. La trasmissione della forza frenante dalla testa di accoppiamento ai freni del rimorchio deve avvenire mediante un sistema di aste o mediante uno o più fluidi. È tuttavia ammesso che una parte della trasmissione venga realizzata mediante un cavo rivestito (cavo del tipo Bowden). Questa parte deve essere quanto più possibile corta.

3.2. Tutti i perni in corrispondenza delle articolazioni devono essere adeguatamente protetti. Inoltre, le articolazioni devono essere autolubrificanti o facilmente accessibili per la lubrificazione.

3.3. I sistemi di frenatura a inerzia devono essere realizzati in modo tale che, anche quando la testa di accoppiamento utilizza la totalità della corsa, nessuna parte della trasmissione possa rimanere bloccata, subire danni permanenti o rompersi. Questa verifica si può effettuare sganciando il primo elemento della trasmissione dalle leve del comando del freno.

3.4. Il sistema di frenatura a inerzia deve consentire la retromarcia del rimorchio e del veicolo trattore senza dar luogo a una resistenza superiore a $0{,}08 \times g \times G_A$. I dispositivi utilizzati a tal fine devono entrare in funzione e disinserirsi automaticamente quando il rimorchio si muove in marcia avanti.

3.5. Lo speciale dispositivo utilizzato in ottemperanza alle disposizioni di cui al punto 3.4 deve essere tale da non pregiudicare l'efficienza del freno di stazionamento su strada in pendenza.

3.6. Soltanto i sistemi di frenatura a inerzia muniti di freni a disco possono incorporare dispositivi di protezione contro il sovraccarico. Tali dispositivi non posono essere attivati a una forza inferiore a 1,2 P o a una pressione inferiore a 1,2 p corrispondente a una forza frenante di $B^* = 0{,}5 \times g \times G_{BO}$ (se montati sul freno) oppure a una spinta sull'accoppiamento inferiore a $1{,}2 \times D^*$ (se montati sul dispositivo di comando).

4. PRESCRIZIONI RELATIVE AI DISPOSITIVI DI COMANDO

4.1. Le parti scorrevoli del dispositivo di comando devono essere sufficientemente lunghe perché la corsa possa essere completamente utilizzata anche quando il rimorchio è agganciato.

4.2. Le parti scorrevoli devono essere protette mediante un soffietto o altro dispositivo equivalente. Esse devono essere lubrificate o realizzate in materiali autolubrificanti. Le superfici in attrito devono essere di un materiale tale da non produrre coppia elettrochimica né presentare un'incompatibilità meccanica tale da provocare un grippaggio delle parti scorrevoli.

4.3. Il limite di sollecitazione del dispositivo di comando (K_A) non deve essere inferiore a $0{,}02 \times g \times G'_A$ né superiore a $0{,}04 \times g \times G'_A$.

4.4. La forza massima di compressione D_1 non deve superare $0{,}10 \times g \times G'_A$ nel caso di rimorchi con timone rigido e $0{,}067 \times g \times G'_A$ nel caso di rimorchi a più assi con timone girevole.

4.5. La forza massima di trazione D_2 deve essere compresa tra $0{,}1 \times g \times G'_A$ e $0{,}5 \times g \times G'_A$.

5. PROVE E MISURAZIONI DA EFFETTUARE SUI DISPOSITIVI DI COMANDO

5.1. I dispositivi di comando presentati al servizio tecnico incaricato delle prove devono essere controllati per verificare la loro conformità alle prescrizioni di cui ai punti 3 e 4.

5.2. Per tutti i tipi di sistemi di frenatura si misura quanto segue:

5.2.1. corsa s e corsa utile s';

5.2.2. forza addizionale K;

5.2.3. limite di sollecitazione K_A;

5.2.4. forza di compressione D_1;

5.2.5. forza di trazione D_2;

5.3. Per i sistemi di frenatura a inerzia a trasmissione meccanica occorre determinare:

5.3.1. il rapporto di demoltiplicazione i_{H0} misurato con il comando a metà corsa;

5.3.2. la forza P' all'estremità del dispositivo di comando in funzione della spinta D sul timone. Dalla curva rappresentativa risultante da queste misure si ricava la forza addizionale K e l'efficienza con la seguente formula:

$$\eta_{H_0} = \frac{1}{i_{H_0}} \times \frac{P'}{D - K}$$

(cfr. diagramma 2 in appendice 1).

5.4. Per i sistemi di frenatura a inerzia a trasmissione idraulica occorre determinare:

5.4.1. il rapporto di demoltiplicazione i_h misurato con il comando a metà corsa;

5.4.2. la pressione p all'uscita della pompa in funzione della spinta D sul timone e della superficie F_{HZ} del pistone della pompa dichiarata dal costruttore. Dalla curva rappresentativa risultante da queste misure si ricava la forza addizionale K e l'efficienza con la seguente formula:

$$\eta_{H_0} = \frac{1}{i_h} \times \frac{p \times F_{HZ}}{D - K}$$

(cfr. diagramma 3 in appendice 1);

5.4.3. la corsa a vuoto della pompa s" di cui al punto 2.2.19.

5.5. Per sistemi di frenatura a inerzia su rimorchi a più assi con timone girevole, dovrà essere misurata la perdita di corsa s_0 di cui al punto 9.4.1.

6. PRESCRIZIONI RELATIVE AI FRENI

6.1. Oltre ai freni da sottoporre a prova, il costruttore deve mettere a disposizione del servizio tecnico incaricato delle prove i disegni dei freni da cui risultino il tipo, le dimensioni e il materiale degli elementi principali, nonché la marca ed il tipo delle guarnizioni. Nel caso dei freni idraulici, questi disegni devono contenere l'indicazione della superficie F_{RZ} dei cilindri dei freni. Il costruttore deve indicare anche la coppia frenante massima M_{max} consentita e la massa G_{Bo} di cui al punto 2.2.4.

6.2. La coppia frenante M_{max} dichiarata dal costruttore non deve essere inferiore a una coppia frenante corrispondente a 1,2 volte la forza P, o a 1,2 volte la pressione p necessaria per ottenere una forza frenante di $B^* = 0,5 \times g \times G_{Bo}$.

6.2.1. Se un sistema di frenatura a inerzia non è munito (né è progettato per essere munito) di un dispositivo di protezione contro il sovraccarico: il freno deve essere sottoposto a prova applicando una forza pari a 1,8 volte la forza P o a 1,8 volte la pressione p, necessaria per ottenere una forza frenante di $B^* = 0,5 \times g \times G_{Bo}$.

6.2.2. Se un sistema di frenatura a inerzia è munito (o è progettato per essere munito) di un dispositivo di protezione contro il sovraccarico: il freno deve essere sottoposto a prova applicando una forza pari a 1,1 volte la forza P_{max} o P'_{max} o a 1,1 volte la pressione p_{max} o p'_{max} del dispositivo di protezione contro il sovraccarico, comprese tutte le tolleranze (specificate dal costruttore).

7. PROVE E MISURAZIONI DA EFFETTUARE SUI FRENI

7.1. I freni e gli elementi messi a disposizione del servizio tecnico incaricato delle prove devono essere controllati per verificare la loro conformità alle prescrizioni di cui al punto 6.

7.2. Andranno determinati:

7.2.1. la corsa minima di serraggio al centro delle ganasce 2_{SB^*};

7.2.2. la corsa di serraggio al centro delle ganasce 2_{sB} (che deve essere superiore a 2_{sB^*});

7.2.3. il momento di frenatura M in funzione della forza P applicata alla leva di comando nel caso di dispositivi con trasmissione meccanica e della pressione p nel cilindro dei freni nel caso di dispositivi con trasmissione idraulica.

La velocità di rotazione dei freni deve corrispondere a una velocità iniziale del veicolo pari a 60 km/h. Dalla curva ottenuta in base a questa misura si ricava quanto segue:

7.2.3.1. nel caso di freni ad azionamento meccanico, la forza di richiamo P_0 e la caratteristica ϱ (cfr. diagramma 6 in appendice 1);

7.2.3.2. nel caso di freni ad azionamento idraulico, la pressione di richiamo p_0 e la caratteristica ϱ' (cfr. diagramma 7 in appendice 1).

8. VERBALI DI PROVA

Alla richiesta di omologazione dei rimorchi muniti di sistemi di frenatura a inerzia dovranno essere allegati i verbali di prova relativi al sistema di comando e ai freni, nonché i verbali di prova concernenti la compatibilità tra dispositivo di comando a inerzia, trasmissione e freni del rimorchio; tali verbali dovranno contenere almeno le indicazioni di cui alle appendici 2, 3 e 4 al presente allegato.

9. COMPATIBILITÀ TRA IL DISPOSITIVO DI COMANDO E I FRENI DI UN VEICOLO

9.1. L'esame del veicolo deve essere effettuato in base alle caratteristiche del dispositivo di comando (appendice 2) e alle caratteristiche dei freni (appendice 3), nonché a quelle del rimorchio di cui al punto 4 dell'appendice 4, per verificare se il sistema di frenatura a inerzia del rimorchio è conforme alle prescrizioni relative.

9.2. *Prove generali per tutti i tipi di freni*

9.2.1. Le parti della trasmissione non controllate assieme al dispositivo di comando o ai freni devono essere esaminate assieme al veicolo. I risultati dell'esame devono essere riportati nell'appendice 4 (ad esempio i_{H1} e η_{H1}).

9.2.2. Massa

9.2.2.1. La massa G_A del rimorchio non deve superare la massa massima G'_A per la quale è stato ammesso il dispositivo di comando.

9.2.2.2. La massa massima G_A del rimorchio non deve superare la massa massima G_B che può essere frenata azionando contemporaneamente tutti i freni del rimorchio.

9.2.3. Forze

9.2.3.1. Il limite di sollecitazione K_A non deve essere inferiore a $0,02 \times g \times G_A$ né superiore a $0,04 \times g \times G_A$.

9.2.3.2. La forza massima di compressione D_1 non deve essere superiore a $0,10 \times g \times G_A$ nel caso dei rimorchi a più assi con timone girevole.

9.2.3.3. La forza massima di trazione D_2 deve essere compresa tra $0,1 \times g \times G_A$ e $0,5 \times g \times G_A$.

9.3. *Prova dell'efficienza frenante*

9.3.1. La somma delle forze frenanti applicate alla periferia delle ruote del rimorchio deve essere almeno pari a $B^* = 0,5 \times g \times G_A$ compresa una resistenza al rotolamento di $0,01 \times g \times G_A$. Ciò equivale ad una forza frenante $B = 0,049 \times g \times G_A$. In questo caso, la spinta massima consentita sull'accoppiamento è:

$D^* = 0,067 \times g \times G_A$ per rimorchi a più assi con timone girevole

$D^* = 0,10 \times g \times G_A$ per i rimorchi a timone rigido.

Per verificare queste condizioni si dovranno applicare le seguenti disuguaglianze:

9.3.1.1. Per i sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione meccanica:

$$\left[\frac{B \times R}{\varrho} + nP_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2. Per i sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione idraulica:

$$\left[\frac{B \times R}{n \times \varrho} + p_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

9.4. *Prova della corsa del comando*

9.4.1. Nel caso dei dispositivi di comando per rimorchi a più assi con timone girevole, in cui la tiranteria dei freni dipende dalla posizione del dispositivo di trazione, la corsa del comando s deve essere più lunga della corsa utile del comando s'; la differenza di lunghezza deve essere almeno pari alla perdita di corsa s_0. Il valore di s_0 non deve superare il 10 % della corsa utile s'.

9.4.2. La corsa utile del comando s' viene così determinata:

9.4.2.1. se la tiranteria è influenzata dalla posizione angolare del dispositivo di trazione, è:

$$s' = s - s_o$$

9.4.2.2. se non si verifica nessuna perdita di corsa è:

$$s' = s$$

9.4.2.3. nel caso di sistemi di frenatura idraulici:

$$s' = s - s''$$

9.4.3. Per verificare se la corsa del comando è adeguata, si devono applicare le seguenti disuguaglianze:

9.4.3.1. per i sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione meccanica:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B^*} \times i_g}$$

9.4.3.2. per i sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione idraulica:

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B^*} \times nF_{RZ} \times i'_g}$$

9.5. Prove complementari

9.5.1. Nei sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione meccanica si verifica se la tiranteria che assicura la trasmissione dell'azione dal dispositivo di comando a inerzia ai freni sia montata correttamente.

9.5.2. Nei sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione idraulica si verifica se la corsa della pompa del freno raggiunge un valore minimo di s/i_h.

Un valore inferiore non è ammesso.

9.5.3. Il comportamento generale del veicolo durante la frenatura deve essere verificato mediante prove su strada, condotte a velocità differenti e con livelli variabili di forza e diversi azionamenti del freno. Non sono ammesse oscillazioni spontanee e non ammortizzate.

10. OSSERVAZIONI GENERALI

Le disposizioni di cui sopra si applicano ai modelli più recenti di sistemi di frenatura a inerzia con trasmissione meccanica o idraulica; per tali modelli, in particolare, tutte le ruote del rimorchio sono munite dello stesso tipo di freni e dello stesso tipo di pneumatici.

Per il controllo di modelli speciali, dette prescrizioni dovranno essere adattate ai singoli casi.

Appendice 1

Diagrammi esplicativi

Diagramma 1

Simboli validi per tutti i tipi di sistemi di frenatura
(cfr. punto 2.2)

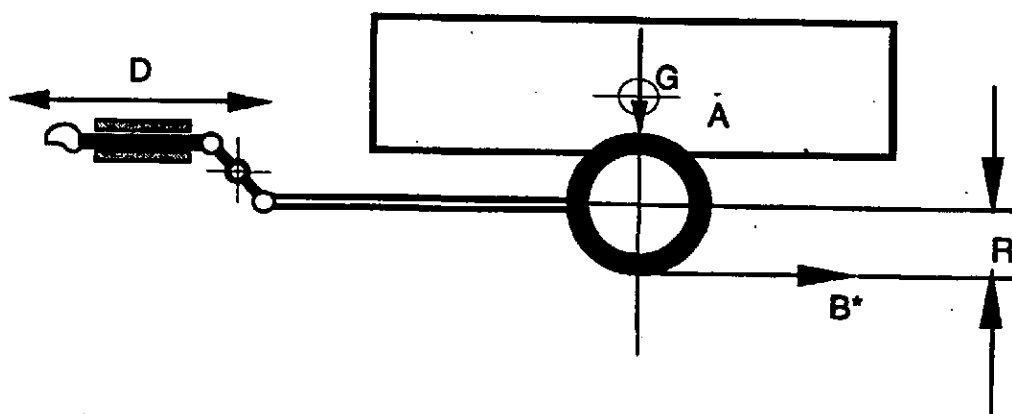



Diagramma 2

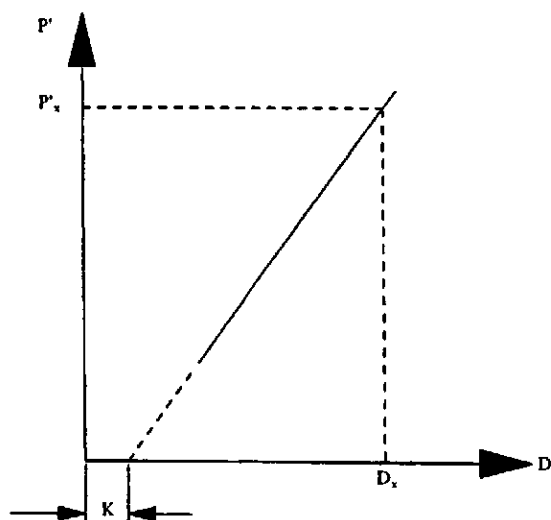
Trasmissione meccanica
(cfr. punti 2.2.10 e 5.3.2)

$$\eta_{H0} = \frac{P'_x}{D_x - K} \times \frac{1}{i_{H0}}$$

Diagramma 3

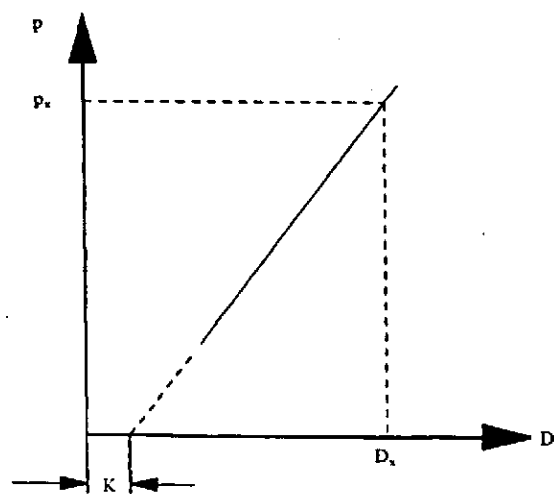
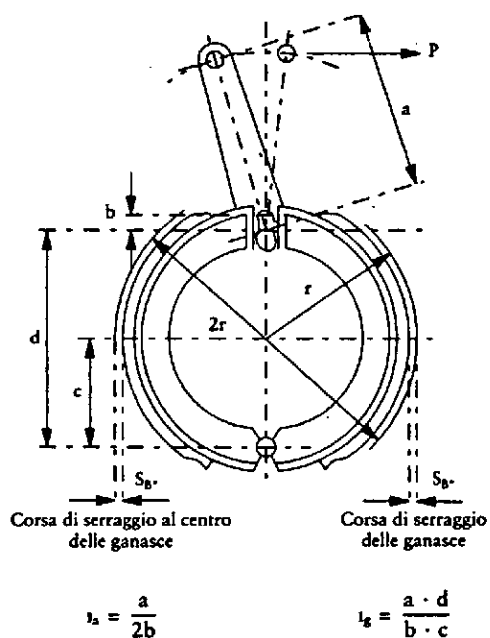
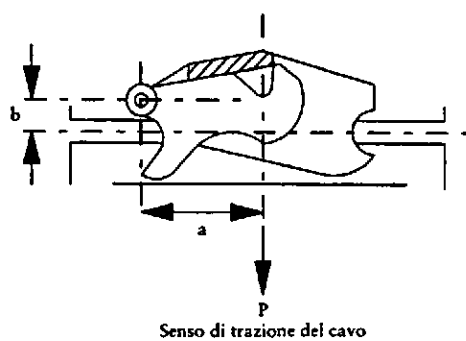
Trasmissione idraulica
(cfr. punti 2.2.10 e 5.4.2)

$$\eta_{H0} = \frac{P_x}{D_x - K} \cdot \frac{F_{HZ}}{i_h}$$

Diagramma 4

Verifiche dei freni
(cfr. punti 2.2.22 e 2.3.4)

Asta di collegamento e camma

Corsa di serraggio al centro delle ganasce: $S_B^* = 1,2 \text{ mm} + 0,2\ \% \cdot 2r$

Dispositivo di richiamo

Dispositivo di richiamo:

$$i_a = \frac{a}{b} \qquad i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Diagramma 5

Freni con trasmissione meccanica

(cfr. punto 2.3)

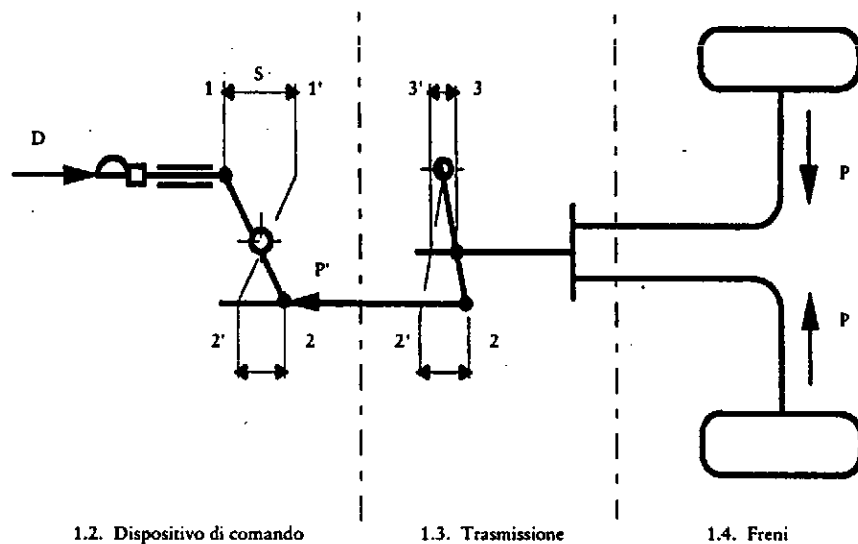
v. o.

$$i_{H0} = \frac{1 - 1'}{2 - 2'} \qquad i_{H1} = \frac{2 - 2'}{3 - 3'}$$

Diagramma 6

Freno meccanico

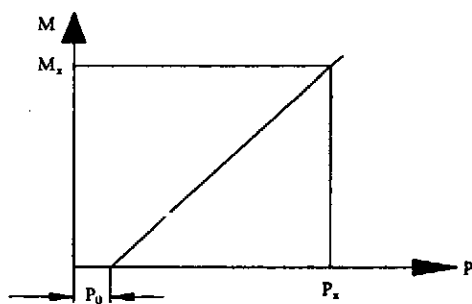
(cfr. punti 2.3.6 e 7.2.3.1)

$$\varrho = \frac{M_x}{P_x - P_o}$$

Diagramma 7

Freno idraulico

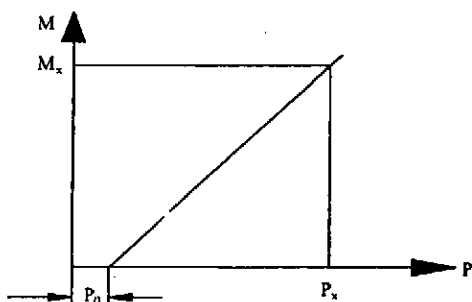
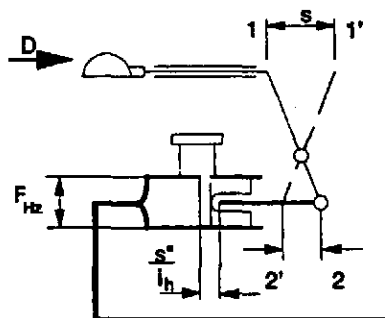
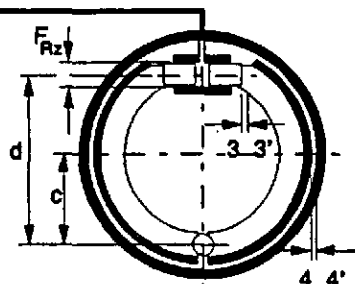
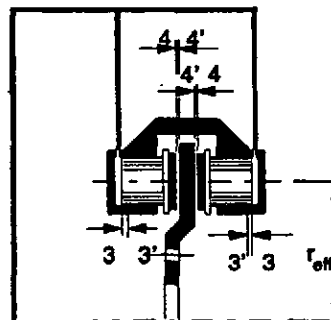
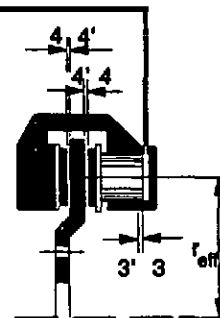
(cfr. punti 2.4.6 e 7.2.3.2)

$$\varrho' = \frac{M_x}{P_x - P_o}$$

Diagramma 8

Sistema di frenatura a trasmissione idraulica

(cfr. punto 2.4)

Appendice 2

Verbale di prova concernente il dispositivo di comando

1. Costruttore

2. Marca

3. Tipo

4. Caratteristiche dei rimorchi per i quali il costruttore prevede il dispositivo di comando:

4.1. massa G'_A = ... kg

4.2. forza verticale statica ammessa alla testa del dispositivo di trazione .... N

4.3. rimorchio con timone rigido (1) o rimorchio a più assi con timone girevole (1)

5. Descrizione sommaria
(Elenco dei prospetti e disegni quotati allegati)

6. Schema di massima del dispositivo di comando

7. Corsa s = ... mm

8. Rapporto di demoltiplicazione del dispositivo di comando

8.1. dispositivo a tramissione meccanica (1)
i_{Ho} = da .... a .... (2)

8.2. dispositivo a trasmissione idraulica (1)
i_h = da .... a .... (2)
F_{HZ} = ... cm^2
Corsa dell'attivatore della pompa del freno .... mm

9. Risultati delle prove

9.1. Efficienza

con un dispositivo a trasmissione meccanica: η_H = ...

con un dispositivo a trasmissone idraulica: η_H = ...

9.2. Forza complementare K = ... N

9.3. Forza massima di compressione D_1 = ... N

9.4. Forza massima di trazione D_2 = ... N

9.5. Limite di sollecitazione K_A = ... N

9.6. Perdita di corsa e corsa di riserva:
in caso di influenza della posizione del dispositivo di trazione s_0 (1) = ...
con un dispositivo a trasmissione idraulica s'' (1) = ...

9.7. Corsa utile del comando s' = ...

9.8. È presente/non è presente (1) un dispositivo di protezione contro il sovraccarico in conformità del punto 3.6 del presente allegato.

9.8.1. Se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è montato prima della leva di trasmissione del dispositivo di comando:

9.8.1.1. limite di sollecitazione del dispositivo di protezione contro il sovraccarico
D_A = ... N

9.8.1.2. se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è di tipo meccanico (1)
la forza massima P'_{max}, che può sviluppare il dispositivo di comando a inerzia
P'_{max}/i_{Ho} = ... N

---

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Indicare le lunghezze utilizzate per determinare i_{Ho} o i_h.

9.8.1.3. se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è di tipo idraulico ([1])
la pressione idraulica massima che può sviluppare il dispositivo di comando a inerzia
p'_{max}/i_H = ... N/cm²

9.8.2. Se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è montato dopo la leva di trasmissione del dispositivo di comando:

9.8.2.1. limite di sollecitazione del dispositivo di protezione contro il sovraccarico
se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è di tipo meccanico ([1])
$D_A\ i_{Ho}$ = ... N, se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è di tipo idraulico ([1])
$D_A\ i_h$ = ... N

9.8.2.2. se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è di tipo meccanico ([1])
la forza massima P'_{max}, che può sviluppare il dispositivo di comando a inerzia
P'_{max} = ... N

9.8.2.3. se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è di tipo idraulico ([1])
la pressione idraulica massima che può sviluppare il dispositivo di comando a inerzia
p'_{max} = ... N/cm²

10. Servizio tecnico che ha effettuato le prove.

11. Il dispositivo di comando qui sopra descritto è/non è conforme ([1]) alle prescrizioni di cui ai punti 3, 4 e 5 delle condizioni di prova dei veicoli muniti di sistemi di frenatura a inerzia.

Firma

([1]) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 3

Verbale di prova relativo al freno

1. Costruttore

2. Marca

3. Tipo

4. Massa massima tecnicamente ammessa per ruota G_{Bo} = ... kg

5. Coppia frenante massima M_{max} = ... Nm
(specificata dal costruttore in conformità del punto 6.2 del presente allegato)

5.1. Coppia frenante durante la prova = ... Nm
(in conformità rispettivamente dei punti 6.2.1 e 6.2.2 del presente allegato)

6. Raggio di rotolamento dinamico del pneumatico
R_{min} = ... m R_{max} = ... m

7. Descrizione sommaria
(elenco dei prospetti e dei disegni quotati allegati)

8. Schema di massima del freno

9. Risultato delle prove

	freno meccanico [1]		freno idraulico [1]
9.1.	Rapporto di demoltiplicazione i_g = ... [2]	9.1.bis	Rapporto di demoltiplicazione i_g' = ... [2]
9.2.	Corsa di serraggio s_B = ... mm	9.2.bis	Corsa di serraggio s_B = ... mm
9.3.	Corsa di serraggio minima s_{B^*} = ... mm	9.3.bis	Corsa di serraggio minima s_{B^*} = ... mm
9.4.	Forza di richiamo P_0 = ... N	9.4.bis	Pressione di richiamo p_0 = ... bar
9.5.	Coefficiente ϱ = ... m	9.4.bis	Coefficiente ϱ' = ... m cm²
9.6.	È presente/non è presente [1] un dispositivo di protezione contro il sovraccarico in conformità del punto 3.6 del presente allegato	9.6.bis	È presente/non è presente [1] un dispositivo di protezione contro il sovraccarico in conformità del punto 3.6 del presente allegato
9.6.1.	Coppia frenante che attiva il dispositivo di protezione contro il sovraccarico M_A = ... Nm	9.6.1.bis	Coppia frenante che attiva il dispositivo di protezione contro il sovraccarico M_A = ... Nm
9.7.	Forza massima ammessa per M_{max} P_{max} = ... N	9.7.bis	Pressione massima ammessa per M_{max} p_{max} = ... bar
		9.8.bis	Superficie del cilindro della ruota F_{RZ} = ... cm²
		9.9.bis	(nel caso di freni a disco) Volume di assorbimento del fluido V_{60} = ... cm²

10. Servizio tecnico che ha effettuato le prove

11. Il freno di cui sopra è/non è conforme [1] alle prescrizione di cui ai punti 3 e 6 delle condizioni di prova dei veicoli muniti di sistemi di frenatura a inerzia, di cui al presente allegato.
Il freno può/non può [1] essere utilizzato con un sistema di frenatura a inerzia privo di un dispositivo di protezione contro il sovraccarico.

Firma

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Indicare le lunghezze utilizzate per determinare i_g o i_g'.

Appendice 4

Verbale di prova concernente la compatibilità del dispositivo di comando, della trasmissione e dei freni

1. *Dispositivo di comando*

descritto nel verbale di prova allegato (si veda l'appendice 2)

Rapporto di demoltiplicazione scelto:
i_{Ho} (1) = ... (2) oppure i_h (1) = ... (2)
(deve essere compreso nei limiti indicati all'appendice 2, punti 8.1 o 8.2)

2. *Freni*

descritti nel verbale di prova allegato (cfr. appendice 3)

3. *Dispositivi di trasmissione sul rimorchio*

3.1. Descrizione sommaria con schema di massima

3.2. Rapporto di demoltiplicazione ed efficienza del dispositivo meccanico di trasmissione sul rimorchio

i_{HI} (1) = ... (2)

η_{HI} (1) = ...

4. *Rimorchio*

4.1. Costruttore

4.2. Marca

4.3. Tipo

4.4. Tipo di attacco del timone:
rimorchio a un asse con timone rigido/rimorchio a più assi con timone girevole (1)

4.5. Numero di freni n = ...

4.6. Massa massima tecnicamente ammessa G_A = ... kg

4.7. Raggio di rotolamento dinamico dello pneumatico R = ... m

4.8. Spinta ammessa sull'accoppiamento $D^* = 0,10 \times g \times G_A$ = ... N (1)
oppure
$D^* = 0,067 \times g \times G_A$ = ... N (1)
Forza frenante richiesta $B^* = 0,5 \times g \times G_A$ = ... N
Forza frenante $B = 0,49 \times g \times G_A$ = ... N

5. *Compatibilità — Risultati della prova*

5.1. Limite di sollecitazione $100 \times K_A/(g \times G_A)$ = ...
(deve essere compreso tra 2 e 4)

5.2. Forza di compressione massima $100 \times D_1/(g \times G_A)$ = ...
(non deve essere superiore a 10 per rimorchi con timone rigido o a 6,7 per rimorchi a più assi con timone girevole)

5.3. Forza di trazione massima $100 \times D_2/(g \times G_A)$ = ...
(deve essere compresa tra 10 e 50)

5.4. Massa massima tecnicamente ammessa per il dispositivo di comando a inerzia G'_A = ... kg
(non deve essere inferiore a G_A)

---

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Indicare le lunghezze utilizzate per determinare i_{Ho}, i_h e i_{HI}.

5.5. Massa massima tecnicamente ammessa per tutti i freni del rimorchio
$G_B = n \times G_{Bo}$ = ... kg
(non deve essere inferiore a G_A)

5.6. Coppia frenante massima dei freni
$n \times M_{max}/(B \times R)$ = ...
(deve essere pari o maggiore di 1,2)

5.6.1. Sui freni/sul dispositivo di comando a inerzia [1] è montato/non è montato [1] un dispositivo di protezione contro il sovraccarico ai sensi del punto 3.6 del presente allegato

5.6.1.1. Se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico montato sul dispositivo di comando a inerzia è di tipo meccanico [1]
$n \times P_{max}/(i_{HI} \times \eta_{HI} \times P'_{max})$ = ...
(non deve essere inferiore a 1,0)

5.6.1.2. Se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico montato sul dispositivo di comando a inerzia è di tipo idraulico [1]
P_{max}/P'_{max} = ...
(non deve essere inferiore a 1,0)

5.6.1.3. Se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è montato sul dispositivo di comando a inerzia:
limite di sollecitazione D_A/D^* = ...
(non deve essere inferiore a 1,2)

5.6.1.4. Se il dispositivo di protezione contro il sovraccarico è montato sul freno:
limite di coppia $n \times M_A/(B \times R)$ = ...
(non deve essere inferiore a 1,2)

5.7. Sistema di frenatura a inerzia con dispositivo di trasmissione meccanica [1]

5.7.1. $i_H = i_{Ho} \times i_{HI}$ = ...

5.7.2. $\eta_H = \eta_{Ho} \times \eta_{HI}$ = ...

5.7.3. $$\left[\frac{B \times R}{\varrho} + n \times P_o\right] \times \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} =$$

(non deve essere superiore a i_H).

5.7.4 $$\frac{s'}{S_{B^*} \times i_g} = ...$$

5.8. Sistema di frenatura a inerzia con dispositivo a trasmissione idraulica [1]

5.8.1. i_h/F_{HZ} = ...

5.8.2. $$\left[\frac{B \times R}{n \times \varrho'} + P_o\right] \times \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} = ...$$

(non deve essere superiore a i_h/F_{HZ})

5.8.3. $$\frac{s'}{2s_{B^*} \times n \times F_{RZ} \times i_g'} = ...$$

(non deve essere inferiore a i_h/F_{HZ})

5.8.4. s/i_h = ...

(non deve essere superiore alla corsa dell'attivatore della pompa del freno di cui al punto 8.2 dell'appendice 2).

6. *Servizio tecnico che ha effettuato le prove*

7. Il sistema di frenatura a inerzia sopra descritto è/non è [1] conforme alle disposizioni di cui ai punti da 3 a 9 delle condizioni di prova per veicoli muniti di sistemi di frenatura a inerzia.

Firma

[1] Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO IX

Documentazione relativa all'omologazione

Appendice 1

MODELLO

[formato massimo: A4 (210 × 297 mm)]

SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE

Indicazione dell'amministrazione

Comunicazione concernente:
— l'omologazione [1]
— l'estensione dell'omologazione [1]
— il rifiuto dell'omologazione [1]
— la revoca dell'omologazione [1]
di un tipo di veicolo/componente/entità tecnica [1] per quanto concerne la direttiva 71/320/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE.

Numero di omologazione: ....

Motivo dell'estensione: ....

PARTE I

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):
0.2. Tipo:
0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo/componente/entità tecnica [1] [2]:
0.3.1. Posizione della marcatura:
0.4. Categoria del veicolo [3]:
0.5. Nome e indirizzo del costruttore/fabbricante:
0.7. Posizione e modo di apposizione del marchio di omologazione CE per componenti ed entità tecniche:
0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio:

PARTE II

1. Altre informazioni (se necessarie): cfr. addendum
2. Servizio tecnico incaricato delle prove:
3. Data del verbale di prova:
4. Numero del verbale di prova:
5. Eventuali osservazioni: cfr. addendum
6. Luogo:
7. Data:
8. Firma:
9. Si allega l'indice del fascicolo di omologazione depositato presso l'autorità che rilascia l'omologazione, del quale si può richiedere copia.

---

[1] Cancellare la dicitura inutile.
[2] Se i mezzi di identificazione del tipo contengono dei caratteri che non interessano la descrizione del tipo di veicolo, componente o entità tecnica di cui alla presente scheda di omologazione, detti caratteri sono rappresentati dal simbolo: «?» (ad esempio ABC? 123?).
[3] Cfr. definizione di cui all'allegato II A della direttiva 70/156/CEE.

Addendum

alla scheda di omologazione CE n. ... concernente l'omologazione di un veicolo per quanto riguarda la direttiva 71/320/CEE modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE

1. ALTRE INFORMAZIONI

1.1: *Massa del veicolo*

1.1.1. Massa massima del veicolo: ....

1.1.2. Massa minima del veicolo: ....

1.1.3. Ripartizione della massa su ciascun asse (valore massimo): ....

1.2. Marca e tipo delle guarnizioni dei freni: ....

1.2.1. Altre guarnizioni possibili: ....

1.2.2. Metodo di prova di omologazione: prove sul veicolo/allegato XII/altro ([1]) ....

1.3. *Quando si tratta di un veicolo a motore*

1.3.1. Tipo di motore: ....

1.3.2. eventualmente ([1]), massa massima del rimorchio che può essere agganciato: ....

1.3.2.1. rimorchio integrale: ....

1.3.2.2. semirimorchio: ....

1.3.2.3. rimorchio ad asse centrale: indicare anche il rapporto massimo tra lo sbalzo del gancio e l'interasse ([2]): ....

1.3.2.4. massa massima del complesso veicolo trattore più rimorchio: ....

1.3.2.5. rimorchio della categoria O_1: con freno/senza freno ([1]): ....

1.3.2.6. il veicolo è/non è ([1]) attrezzato per il traino di un rimorchio dotato di un sistema di frenatura elettrico ....

1.3.2.7. il veicolo è/non è ([1]) attrezzato per il traino di un rimorchio dotato di sistemi di frenatura antibloccaggio ....

1.4. *Dimensioni degli pneumatici*

1.4.1. dimensioni di ruota di scorta/pneumatico per uso temporaneo: ....

1.4.2. il veicolo è conforme alle prescrizioni di cui all'allegato XIII: sì/no ([1])

1.5. *Numero e disposizione degli assi:* ....

1.6. *Descrizione sommaria dell'impianto di frenatura:* ....

([1]) Cancellare la dicitura inutile.
([2]) Lo «sbalzo del gancio», per rimorchi ad asse centrale, è la distanza tra il gancio e la mezzeria dell'asse o degli assi posteriori.

1.7. *Ripartizione della frenatura sugli assi del veicolo:* ....

1.7.1. Il veicolo è conforme alle prescrizioni dell'appendice all'allegato II: sì/no [1]

1.7.2. Indicazione richiesta al punto 7.3 dell'appendice all'allegato II: ....

1.8. *Veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio*

1.8.1. Veicoli a motore

1.8.1.1. Il veicolo è conforme alle prescrizioni dell'allegato X: sì/no [1]

1.8.1.2. Categoria del sistema di frenatura antibloccaggio: categoria 1/2/3 [1]

1.8.2. Rimorchi

1.8.2.1. Il veicolo è conforme alle prescrizioni dell'allegato X: sì/no [1]

1.8.2.2. Categoria del sistema di frenatura antibloccaggio: categoria A/B [1]

1.8.2.3. Qualora sia stato utilizzato un verbale di prova conforme al modello di cui all'allegato XIV, il numero di detto verbale deve essere indicato: ....

1.9. *Rimorchi dotati di sistemi di frenatura elettrici*

1.9.1. Il veicolo è conforme alle prescrizioni dell'allegato XI: sì/no [1]

5. Osservazioni: ....

[1] Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2

Verbale di prova

1. *Massa del veicolo durante la prova:*

	scarico (kg)	carico (kg)
Carico gravante sul perno di accoppiamento (¹)		
Asse n. 1 (²)		
Asse n. 2		
Asse n. 3		
Asse n. 4		
Totale		

2. *Risultato delle prove*

Prova	Velocità di prova km/h	Efficienza misurata	Forza misurata esercitata sul comando (N)
2.1. Prove di tipo 0, motore disinnestato frenatura di servizio frenatura di soccorso			
2.2. Prova di tipo 0, motore innestato frenatura di servizio conformemente al punto 2.1.1.1.1 dell'allegato II (²)			
2.3. Prove di tipo I con frenate ripetute (³)			
con frenatura continua (⁴)			
2.4. Prove di tipo II o II bis, secondo i casi			
2.4.1. Prove di tipo III (⁴)			

(¹) Se si tratta di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, indicare la massa corrispondente al carico gravante sul dispositivo di accoppiamento.
(²) Cancellare la dicitura inutile.
(³) Si applica solo ai veicoli a motore.
(⁴) Si applica solo ai rimorchi.

2.5. Sistema(i) di frenatura utilizzato(i) nel corso delle prove di tipo II/II bis o di tipo III ([1]):

2.6. Tempo di reazione e dimensioni delle condotte flessibili

2.6.1. Tempo di reazione all'attivatore del freno ...... s

2.6.2. Tempo di reazione alla testa di accoppiamento della condotta di comando ...... s

2.6.3. Condotte flessibili dei trattori per semirimorchi:

— lunghezza: ... m

— diametro interno ... mm

2.7. Casi in cui non si devono effettuare le prove di tipo I e/o II (o II bis) o III (allegato VII)

2.7.1. N. di omologazione del veicolo di riferimento ....

2.7.2.

	Assi del veicolo			Assi di riferimento		
	Massa per asse (*)	Forza frenante necessaria alle ruote	Velocità	Massa per asse	Forza frenante sviluppata alle ruote	Velocità
	kg	N	km/h	kg	N	km/h
Asse 1						
Asse 2						
Asse 3						
Asse 4						

(*) Si tratta della massa massima tecnicamente ammessa per asse.

2.7.3.

Massa totale del veicolo presentato all'omologazione	... kg
Forza frenante necessaria alle ruote	... N
Coppia di rallentamento necessaria all'albero principale del freno	... Nm
Coppia di rallentamento ottenuta all'albero principale del freno (in base al diagramma)	... Nm

2.7.4.

Asse di riferimento ...	Verbale N. ... (copia allegata)	Data ...
	Tipo I	Tipo III
Energia assorbita per asse (N); (cfr. punto 4.2, appendice 1, allegato VII) Asse 1 Asse 2 Asse 3	 T_1 = ... % P_e T_2 = ... % P_e T_3 = ... % P_e	 T_1 = ... % P_e T_2 = ... % P_e T_3 = ... % P_e
Corsa prevista dell'attivatore del freno (mm); (cfr. punto 4.3.1.1, appendice 1, allegato VII) Asse 1 Asse 2 Asse 3	 S_1 = ... S_2 = ... S_3 = ...	 S_1 = ... S_2 = ... S_3 = ...
Spinta media esercitata (N); (cfr. 4.3.1.2, appendice 1, allegato VII) Asse 1 Asse 2 Asse 3	 Th_{A1} = ... Th_{A2} = ... Th_{A3} = ...	 Th_{A1} = ... Th_{A2} = ... Th_{A3} = ...
Efficienza frenante (N); (cfr. punto 4.3.1.4, appendice 1, allegato VII) Asse 1 Asse 2 Asse 3	 T_1 = ... T_2 = ... T_3 = ...	 T_1 = ... T_2 = ... T_3 = ...

	Risultato della prova di tipo 0 del rimorchio (E)	Tipo I a caldo (prevista)	Tipo II a caldo (prevista)
Efficienza frenante del veicolo (cfr. punto 4.3.1.1 appendice 1, allegato VII)			
Prescrizioni per la frenatura a caldo (cfr. punti 1.3.3 e 1.4.3 dell'allegato II)	≥ 0,36 e ≥ 0,6 E	≥ 0,40 e ≥ 0,6 E	

3. *Serbatoi e fonti di energia che utilizzano l'aria compressa*

3.1. Volume totale dei serbatoi dei freni ....

3.2. Valore p_2 dichiarato dal costruttore ....

3.3. Pressione nel serbatoio dopo una prova di otto frenate ....

3.4. Valore del tempo di riempimento T_1

3.5. Valore del tempo di riempimento T_2

3.6. Volume totale dei serbatoi dei dispositivi ausiliari ....

3.7. Valore del tempo di riempimento T_3 ....

4. *Frenatura automatica dei rimorchi dotati di sistemi di frenatura ad aria compressa*

4.1. Tasso di frenatura ottenuto ....

5. *Rimorchi dotati di sistemi di frenatura elettrici*

5.1. Tasso di frenatura ottenuto ....

Appendice 3

Elenco dei dati relativi al veicolo ai fini dell'omologazione in conformità dell'allegato XV

1. Descrizione del tipo di veicolo

1.1. Denominazione commerciale o marca del veicolo:

1.2. Categoria del veicolo:

1.3. Tipo di veicolo, in conformità dell'allegato IX, appendice 1:

1.4. Modelli o denominazioni commerciali dei veicoli che costituiscono il tipo di veicolo:

1.5. Nome e indirizzo del costruttore:

2. Marca e tipo di guarnizioni dei freni

2.1. Prova delle guarnizioni dei freni in conformità di tutte le prescrizioni dell'allegato II:

2.2. Prova delle guarnizioni in conformità dell'allegato II:

3. Massa minima del veicolo:

3.1. Ripartizione della massa su ciascun asse (valore minimo)

4. Massa massima del veicolo:

4.1. Ripartizione della massa su ciascun asse (valore massimo):

5. Velocità massima del veicolo:

6. Dimensioni degli pneumatici e delle ruote:

7. Configurazione del circuito dei freni (ad esempio separazione anteriore/posteriore o diagonale):

8. Specificazione del sistema che costituisce il sistema di frenatura di soccorso:

9. Caratteristiche delle valvole dei freni (se presenti)

9.1. Caratteristiche di regolazione della valvola di rilevamento del carico:

9.2. Regolazione della valvola di pressione:

10. Ripartizione della forza frenante (per costruzione):

11. Descrizione del freno

11.1. Freno a disco

[ad esempio numero di pistoni e relativo(i) diametro(i), disco ventilato o solido]:

11.2. Freno a tamburo

(ad esempio duoservo, con dimensioni del pistone e del tamburo):

11.3. Nel caso di sistemi di frenatura ad aria compressa indicare, ad esempio, il tipo e la dimensione delle camere, delle leve, ecc.:

12. Tipo e dimensioni della pompa del freno:

13. Tipo e dimensioni del servofreno:

ALLEGATO X

Prescrizioni concernenti le prove dei veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio (ABS)

1. CONSIDERAZIONI GENERALI

1.1. Questo allegato definisce l'efficienza frenante prescritta per i veicoli a motore muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio (ABS). Inoltre, i veicoli a motore autorizzati al traino di un rimorchio e i rimorchi muniti di sistemi di frenatura pneumatici devono, nella condizioni di veicolo carico, soddisfare le prescrizioni di compatibilità di cui all'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II.

1.2. I sistemi di frenatura antibloccaggio attualmente noti comprendono uno o più sensori, una o più centraline e uno o più modulatori. I sistemi antibloccaggio di concezione diversa eventualmente utilizzati in futuro saranno considerati come sistemi antibloccaggio, ai sensi del presente allegato e dell'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, se assicurano un'efficienza equivalente a quella prescritta dal presente allegato.

2. DEFINIZIONI

2.1. Per «sistema di frenatura antibloccaggio» s'intende l'insieme degli elementi del sistema di frenatura di servizio che regola automaticamente il grado di slittamento, nel senso di rotazione della o delle ruote, di una o più ruote del veicolo durante la frenatura.

2.2. Per «sensore» s'intende il componente che ha la funzione di identificare e di trasmettere alla centralina le condizioni di rotazione della o delle ruote oppure le condizioni dinamiche del veicolo.

2.3. Per «centralina» s'intende il componente che ha la funzione di valutare le informazioni fornite dal o dai sensori e di trasmettere un segnale al modulatore.

2.4. Per «modulatore» s'intende il componente che ha la funzione di modulare la forza frenante conformemente al segnale ricevuto dalla centralina.

2.5. Per «ruota direttamente controllata» s'intende una ruota la cui forza frenante è modulata conformemente alle informazioni trasmesse almeno dal proprio sensore.

2.6. Per «ruota indirettamente controllata» s'intende una ruota la cui forza frenante è modulata conformemente alle informazioni trasmesse dal sensore di altre ruote [1].

3. TIPI DI SISTEMI DI FRENATURA ANTIBLOCCAGGIO

3.1. Un veicolo a motore è considerato munito di un sistema di frenatura antibloccaggio ai sensi del punto 1 dell'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, se è dotato di uno dei seguenti sistemi:

3.1.1. Sistema di frenatura antibloccaggio di categoria 1

Un veicolo munito di sistema di frenatura antibloccaggio di categoria 1 deve essere conforme a tutte le prescrizioni del presente allegato.

3.1.2. Sistema di frenatura antibloccaggio di categoria 2

Un veicolo munito di sistema di frenatura antibloccaggio di categoria 2 deve essere conforme a tutte le prescrizioni del presente allegato, eccetto quelle del punto 5.3.5.

---

[1] I sistemi di frenatura antibloccaggio «ad alta selettività» dovranno agire sia sulle ruote direttamente controllate che su quelle indirettamente controllate; in sistemi «a bassa selettività», tutte le ruote munite di sensore sono considerate direttamente controllate.

3.1.3. Sistema di frenatura antibloccaggio di categoria 3

Un veicolo munito di sistema di frenatura antibloccaggio di categoria 3 deve essere conforme a tutte le prescrizioni del presente allegato, eccetto quelle dei punti 5.3.4 e 5.3.5. Su tali veicoli, ogni singolo asse (o carrello) che non sia munito almeno di una ruota direttamente controllata deve rispettare le condizioni di utilizzazione dell'aderenza e la sequenza di bloccaggio delle ruote di cui all'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, anziché le prescrizioni di utilizzazione dell'aderenza di cui al punto 5.2 del presente allegato. Peraltro, nel caso in cui le posizioni relative delle curve dell'aderenza utilizzate non siano conformi ai requisiti del punto 3.1.1 dell'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, è necessario eseguire un controllo per accertarsi che le ruote di almeno uno degli assi posteriori non si blocchino prima di quelle dell'asse o degli assi anteriori nelle condizioni prescritte ai punti 3.1.1 e 3.1.4 dell'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, con riguardo rispettivamente al tasso di frenatura e al carico. La conformità a queste prescrizioni può essere verificata su superfici stradali ad alta o a bassa aderenza (circa 0,8 e 0,3 massimo) modulando la forza di azionamento del freno di servizio.

3.2. Un rimorchio è considerato munito di sistema di frenatura antibloccaggio ai sensi del punto 1 dell'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II, se almeno due ruote su lati opposti del veicolo sono direttamente controllate e se tutte le altre ruote sono direttamente o indirettamente controllate dal sistema di frenatura antibloccaggio. Nel caso dei rimorchi integrali, devono essere direttamente controllate almeno due ruote su un asse anteriore e due su un asse posteriore; ciascuno di questi assi deve avere un modulatore indipendente e le rimanenti ruote devono essere controllate direttamente o indirettamente. Inoltre, il rimorchio dotato di sistema antibloccaggio deve trovarsi in una delle seguenti condizioni:

3.2.1. Sistema di frenatura antibloccaggio di categoria A

Un rimorchio munito di un sistema di frenatura antibloccaggio di categoria A deve essere conforme a tutte le prescrizioni del presente allegato.

3.2.2. Sistemi di frenatura antibloccaggio di categoria B

Un rimorchio munito di un sistema di frenatura antibloccaggio di categoria B deve essere conforme a tutte le prescrizioni del presente allegato, eccetto quelle del punto 6.3.2.

4. PRESCRIZIONI GENERALI

4.1. Qualsiasi guasto del sistema elettrico o anomalia del sensore che interessi le prescrizioni relative a funzionalità ed efficienza del sistema contenute nel presente allegato, comprese quelle riguardanti l'alimentazione elettrica, il cablaggio esterno della o delle centraline, la centralina stessa [2] o le centraline e il modulatore, devono essere segnalate al conducente da una apposita spia ottica.

4.1.1. La spia deve accendersi quando il sistema di frenatura antibloccaggio è alimentato e il veicolo è fermo. Allo spegnimento della spia si deve verificare che non sia presente alcuna delle anomalie elencate sopra.

4.1.2. Una verifica statica del sensore può consentire di accertare se il sensore fosse o meno in funzione l'ultima volta che il veicolo aveva superato la velocità di 10 km/h [3]. Durante questa fase di verifica, inoltre, la valvola (le valvole) del modulatore pneumatico controllata(e) elettricamente deve (devono) essere attivata(e) almeno una volta.

4.2. I veicoli a motore muniti di sistema di frenatura antibloccaggio e autorizzati a trainare un rimorchio munito di detto sistema, con l'eccezione dei veicoli delle categorie M_1 e N_1, devono essere dotati di una spia ottica separata per il sistema di frenatura antibloccaggio del rimorchio conforme alle prescrizioni di cui al punto 4.1 del presente allegato.

4.2.1. Questa spia ottica non deve accendersi quando al veicolo è agganciato un rimorchio privo di sistema di frenatura antibloccaggio o quando non vi è agganciato alcun rimorchio. Questa funzione deve essere automatica.

4.3. Le spie ottiche di cui sopra devono essere visibili anche alla luce del giorno e il conducente deve poter verificare con facilità il loro funzionamento.

---

(2) Fino a quando non saranno approvate procedure di prova uniformi, il costruttore dovrà fornire al servizio tecnico un'analisi sui possibili guasti della centralina (o delle centraline) e sugli eventuali effetti di questi guasti. Queste informazioni dovranno essere discusse tra servizio tecnico e costruttore del veicolo che dovranno pervenire a un accordo.

(3) La spia può riaccendersi quando il veicolo è fermo purché si spenga quando il veicolo raggiunge la velocità di 10 km/h e non sono presenti guasti.

4.4. Con l'eccezione dei veicoli delle categorie M_1, N_1, O_1 e O_2, le connessioni elettriche usate per i sistemi di frenatura antibloccaggio dei veicoli trattori e dei rimorchi devono essere realizzate mediante un connettore speciale conforme alla norma ISO 7638-1985 o alla norma ISO/DIS 7638-1996 ([4]).

4.5. In caso di guasto del sistema di frenatura antibloccaggio, l'efficienza di frenatura residua deve essere quella prescritta per il veicolo in esame in caso di guasto di una parte della trasmissione del sistema di frenatura di servizio (cfr. punto 2.2.1.4 dell'allegato I). Questa prescrizione non deve essere interpretata come in contrasto con quelle relative al sistema di frenatura di soccorso. Nel caso dei rimorchi, l'efficienza di frenatura residua nel caso di un guasto del sistema di frenatura antibloccaggio, di cui al punto 4.1 del presente allegato, deve essere almeno pari all'80 % dell'efficienza a carico prescritta per il sistema di frenatura di servizio del rimorchio in questione.

4.6. Eventuali campi magnetici o elettrici non devono perturbare il funzionamento del sistema ([5]).

4.7. Con l'eccezione dei veicoli a motore fuoristrada delle categorie N_2 o N_3, non è ammesso alcun dispositivo manuale per disinnestare il sistema di frenatura antibloccaggio o modificarne la modalità di comando ([6]). Quando un tale dispositivo è presente sui veicoli a motore fuoristrada delle categorie N_2 o N_3, devono essere rispettate le seguenti condizioni:

4.7.1. i veicoli a motore con il sistema di frenatura antibloccaggio disinnestato o con la modalità di comando modificata mediante il dispositivo di cui al precedente punto 4.7 devono essere conformi a tutte le prescrizioni attinenti di cui all'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II;

4.7.2. una spia ottica deve avvisare il conducente che il sistema di frenatura antibloccaggio è stato disinnestato o che la modalità di comando è stata modificata; a questo scopo può essere utilizzata la spia che segnala i guasti del sistema antibloccaggio;

4.7.3. il sistema di frenatura antibloccaggio deve essere reinnestato automaticamente o deve essere riattivata la modalità «su strada» non appena il dispositivo di accensione è riportato in posizione «on» (marcia);

4.7.4. il manuale di uso e manutenzione del veicolo, fornito dal costruttore, deve illustrare al conducente le conseguenze del disinnesto manuale o del cambiamento della modalità di comando del sistema di frenatura antibloccaggio;

4.7.5. è consentito l'uso del dispositivo di cui al precedente punto 4.7 per disinnestare, insieme a quello del veicolo trattore, il sistema di frenatura antibloccaggio del rimorchio e/o modificarne la modalità di comando; non è ammesso un dispositivo separato per il solo rimorchio.

5. DISPOSIZIONI SPECIALI PER I VEICOLI A MOTORE

5.1. *Consumo di energia*

I sistemi di frenatura muniti di sistema antibloccaggio devono mantenere la loro efficienza anche quando il comando del freno di servizio è azionato a fondo per lunghi periodi. La conformità a questa prescrizione deve essere verificata mediante le seguenti prove:

5.1.1. Procedura di prova

5.1.1.1. Il livello iniziale di energia nel serbatoio o nei serbatoi deve essere quello specificato dal costruttore. Questo livello deve essere almeno tale da assicurare l'efficienza prescritta per la frenatura di servizio quando il veicolo è carico. Il serbatoio o i serbatoi dei dispositivi ausiliari ad aria compressa devono essere isolati.

([4]) Le caratteristiche dei cavi per i rimorchi, di cui al punto 6.2 della norma ISO 7638-1985 o al punto 5.4 della norma ISO/DIS 7638-1996, possono essere ridotte soltanto se il rimorchio è munito di un fusibile proprio. La portata di questo fusibile non deve essere tale da superare l'effettiva portata dei conduttori. Con l'eccezione dei veicoli delle categorie N_3 e O_4, e finché non sarà stabilita una norma uniforme a livello internazionale, le connessioni elettriche tra veicoli trattori e rimorchi muniti di un sistema elettrico a 12 volt dovranno essere conformi alle norma DIN 72570, parte 4.

([5]) Ciò deve essere dimostrato in conformità delle prescrizioni tecniche di cui alla direttiva 72/245/CEE del Consiglio, modificata da ultimo dalla direttiva 95/54/CE (GU L 266 dell'8.11.1995).

([6]) È inteso che i dispositivi atti a modificare la modalità di comando del sistema di frenatura antibloccaggio non sono vincolati alle prescrizioni di cui al punto 4.7, se le condizioni che si ottengono dopo avere modificato la modalità di comando soddisfano tutte le prescrizioni relative al tipo di sistema di frenatura antibloccaggio di cui è munito il veicolo. Tuttavia, in questo caso devono essere rispettate le prescrizioni di cui ai punti 4.7.2, 4.7.3 e 4.7.4.

5.1.1.2. Partendo da una velocità iniziale non inferiore a 50 km/h e su una superficie stradale avente un coefficiente di aderenza inferiore o pari a 0,3 [7], i freni del veicolo a pieno carico devono essere azionati a fondo per un tempo «t», durante il quale si deve prendere in considerazione l'energia dissipata dalle ruote indirettamente controllate e tutte le ruote direttamente controllate devono restare sotto il controllo del sistema di frenatura antibloccaggio.

5.1.1.3. Si arresta poi il motore del veicolo o si interrompe l'alimentazione al serbatoio o ai serbatoi di energia.

5.1.1.4. Si aziona quindi a fondo per quattro volte di seguito il comando del freno di servizio a veicolo fermo.

5.1.1.5. Quando i freni sono azionati per la quinta volta, deve essere possibile frenare il veicolo ottenendo quanto meno l'efficienza prescritta per la frenatura di soccorso a veicolo carico.

5.1.1.6. Durante le prove, nel caso di un veicolo a motore autorizzato al traino di un rimorchio munito di sistema di frenatura ad aria compressa, la condotta di alimentazione deve essere ostruita e la condotta di comando deve essere collegata ad un serbatoio di energia della capacità di 0,5 l (conformemente al punto 1.2.2.3, sezione A, dell'allegato IV). Azionando i freni per la quinta volta, come prescritto al punto 5.1.1.5, il livello di energia fornita alla condotta di comando non deve essere inferiore alla metà del livello ottenuto durante la prima frenata.

5.1.2. Prescrizioni aggiuntive

5.1.2.1. Il coefficiente di aderenza della superficie stradale deve essere misurato con il veicolo in esame, applicando il metodo descritto al punto 1.1 dell'appendice 2 al presente allegato.

5.1.2.2. La prova di frenatura deve essere eseguita con motore disinnestato, al minimo dei giri. Il veicolo deve essere carico.

5.1.2.3. Il tempo di frenatura t è calcolato con la seguente formula:

$$t = \frac{V_{max}}{7} \text{ (ma non inferiore a 15 secondi)}$$

dove t è espresso in secondi e V_{max} rappresenta la velocità massima per costruzione del veicolo espressa in km/h, comunque non superiore a 160 km/h.

5.1.2.4. Se non è possibile realizzare il tempo t con un'unica fase di frenatura, è ammesso ricorrere ad altre fasi sino ad un massimo di 4 in tutto.

5.1.2.5. Se la prova è eseguita in più fasi, tra una fase e l'altra non viene effettuato un nuovo approvigionamento di energia. A partire dalla seconda fase, si può tenere conto del consumo di energia corrispondente al primo azionamento del freno, sottraendo un azionamento completo del freno dai quattro previsti al punto 5.1.1.4 (nonché 5.1.1.5, 5.1.1.6 e 5.1.2.6) del presente allegato per ciascuna delle fasi seconda, terza e quarta della prova di cui al punto 5.1.1 del presente allegato.

5.1.2.6. Le prescrizioni relative all'efficienza, di cui al punto 5.1.1.5, si devono ritenere soddisfatte se alla fine del quarto azionamento, a veicolo fermo, il livello di energia nel o nei serbatoi è uguale o superiore a quello richiesto per la frenatura di soccorso a veicolo carico.

5.2. *Utilizzazione dell'aderenza*

5.2.1. L'utilizzazione dell'aderenza da parte di un sistema di frenatura antibloccaggio tiene conto dell'aumento effettivo dello spazio di frenata in rapporto al suo valore minimo teorico. Il sistema di frenatura antibloccaggio deve essere ritenuto soddisfacente se è rispettata la condizione

$$\varepsilon \geq 0,75$$

dove ε rappresenta l'aderenza utilizzata, quale definita al punto 1.2 dell'appendice 2 al presente allegato.

---

(7) Fino a quando non si potrà disporre di queste superfici di prova, a discrezione del servizio tecnico potranno essere utilizzati pneumatici al limite dell'usura e valori più elevati, fino a 0,4. Il valore effettivo così ottenuto nonché il tipo di pneumatico e il tipo di superficie dovranno essere annotati sul verbale di prova.

5.2.2. Il coefficiente di utilizzazione dell'aderenza (ε) deve essere misurato a partire da una velocità iniziale di 50 km/h su superfici aventi un coefficiente di aderenza non superiore a 0,3 [7] e di circa 0,8 (strada asciutta). Per eliminare gli effetti delle temperature differenziali dei freni, si consiglia di determinare Z_{AL} prima di procedere alla determinazione di k.

5.2.3. La procedura di prova per determinare il coefficiente di aderenza (k) e le formule per calcolare l'aderenza utilizzata (ε) sono specificate nell'appendice 2 al presente allegato.

5.2.4. L'utilizzazione dell'aderenza deve essere verificata sul veicolo completo se questo è dotato di un sistema di frenatura antibloccaggio della categoria 1 e 2. Nel caso di veicoli dotati di sistemi di frenatura antibloccaggio della categoria 3, devono essere conformi alle precedenti prescrizioni soltanto l'asse o gli assi con almeno una ruota direttamente controllata.

5.2.5. La condizione $\varepsilon \geq 0{,}75$ deve essere verificata a veicolo carico e scarico. Non è necessario effettuare la prova a veicolo carico su superfici ad alta aderenza se la forza prescritta, esercitata sul dispositivo di comando, non determina un'attivazione completa del sistema di frenatura antibloccaggio. Per quanto riguarda la prova con veicolo scarico, la forza sul comando può essere elevata fino a 100 daN se il valore massimo della forza non causa una attivazione del sistema [8]. Se 100 daN sono insufficienti per attivare il sistema, non sarà necessario eseguire questa prova. Nel caso di sistemi di frenatura ad aria compressa, ai fini di questa prova, la pressione dell'aria non può essere superiore alla pressione di disinserimento.

5.3. *Prove complementari*

Devono essere eseguite le seguenti prove complementari con motore disinnestato, su veicolo carico e scarico.

5.3.1. Le ruote direttamente controllate da un sistema di frenatura antibloccaggio non devono bloccarsi quando sul comando del freno viene applicata improvvisamente la forza massima [8], *nelle condizioni della superficie stradale specificate al punto* 5.2.2 del presente allegato, a una velocità iniziale di 40 km/h ed alla velocità elevata indicata nella tabella che segue [9]:

Condizione	Categoria del veicolo	Velocità massima durante la prova
Superficie ad alta aderenza	— Tutte le categorie, tranne N_2, N_3, a veicolo carico	$0{,}8\ v_{max} \leq 120$ km/h
	— N_2, N_3 a veicolo carico	$0{,}8\ v_{max} \leq 80$ km/h
Superficie a bassa aderenza	— M_1, N_1	$0{,}8\ v_{max} \leq 120$ km/h
	— M_2, M_3 N_2, tranne i trattori per semirimorchi	$0{,}8\ v_{max} \leq 80$ km/h
	— N_3 e trattori per semirimorchi N_2	$0{,}8\ v_{max} \leq 70$ km/h

5.3.2. Quando un asse passa da una superficie ad alta aderenza (k_H) ad una superficie a bassa aderenza (k_L), dove $k_L \geq 0{,}5$ e $k_H/k_L \geq 2$ [10], le ruote direttamente controllate non devono bloccarsi se sul dispositivo di comando viene applicata la forza massima [8]. La velocità di marcia e il momento dell'azionamento del freno devono essere tali che, con il sistema di frenatura antibloccaggio completamente attivato sulla superficie ad alta aderenza, il passaggio da una superficie all'altra avvenga, ad alta e bassa velocità, nelle condizioni di cui al precedente punto 5.3.1 [9].

5.3.3. Quando un veicolo passa da una superficie a bassa aderenza (k_L) ad una superficie ad alta aderenza (k_H), dove $k_L \geq 0{,}5$ e $k_H/k_L \geq 2$ e applicando la forza massima [8] sul dispositivo di comando, la decelerazione del veicolo deve conseguire il valore corrispondente alla alta aderenza, entro un tempo ragionevole ed il veicolo non deve deviare dalla sua traiettoria iniziale. La velocità di marcia e il momento dell'azionamento del freno devono essere tali che, con il sistema di frenatura antibloccaggio completamente attivato sulla superficie a bassa aderenza, il passaggio da una superficie all'altra avvenga approssimativamente a 50 km/h.

[7] Fino a quando non si potrà disporre di queste superfici di prova, a discrezione del servizio tecnico potranno essere utilizzati pneumatici al limite dell'usura e valori più elevati, fino a 0,4. Il valore effettivo così ottenuto nonché il tipo di pneumatico e il tipo di superficie dovranno essere annotati sul verbale di prova.

[8] Con «forza massima» si intende quella specificata nell'allegato II per la categoria del veicolo in esame: una forza maggiore può essere utilizzata, se necessario, per azionare il sistema di frenatura antibloccaggio.

[9] Lo scopo di queste prove è quello di verificare che le ruote non si blocchino e che il veicolo rimanga stabile; non è quindi necessario effettuare frenate complete e arrestare del tutto il veicolo sulle superfici a bassa aderenza.

[10] k_H è il coefficiente di aderenza della superficie ad alta aderenza
k_L è il coefficiente di aderenza della superficie a bassa aderenza
k_H e k_L vengono determinati come specificato nell'appendice 2 al presente allegato.

5.3.4. Nel caso di veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio delle categorie 1 o 2, quando le ruote di sinistra e di destra di un veicolo sono situate su superfici con diversi coefficienti di aderenza (k_H e k_L) dove $k_L \geq 0{,}5$ e $k_H/k_L \geq 2$, le ruote direttamente controllate non devono bloccarsi quando sul dispositivo di comando viene applicata improvvisamente la forza massima ([8]) ad una velocità di 50 km/h.

5.3.5. Inoltre, i veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio della categoria 1, nelle condizioni di cui al precedente punto 5.3.4, devono rispettare, a pieno carico, il tasso di frenatura prescritto nell'appendice 3 al presente allegato.

5.3.6. Tuttavia, nelle prove di cui ai precedenti punti 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 e 5.3.5, sono ammessi brevi periodi di bloccaggio delle ruote. È inoltre ammesso il bloccaggio delle ruote quando la velocità del veicolo è inferiore a 15 km/h; è ammesso anche il bloccaggio delle ruote indirettamente controllate per qualsiasi velocità, purché non siano pregiudicate la stabilità e la capacità di sterzata del veicolo.

5.3.7. Durante le prove di cui ai precedenti punti 5.3.4 e 5.3.5, è ammessa la correzione della sterzatura a condizione che l'angolo di rotazione del comando dello sterzo non sia maggiore di 120° nei primi due secondi e di 240° in tutto. Inoltre, all'inizio di queste prove il piano mediano longitudinale del veicolo deve passare per la linea di separazione delle due superfici (ad alta e bassa aderenza) e, nel corso di queste prove, nessuna parte degli pneumatici esterni deve attraversare questa linea.

6. PRESCRIZIONI SPECIALI PER I RIMORCHI

6.1. *Consumo di energia*

I rimorchi muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio devono essere progettati in modo tale che, anche dopo l'azionamento a fondo del comando del freno di servizio per un certo periodo, il veicolo conservi un'energia sufficiente per il suo arresto entro una distanza ragionevole.

6.1.1. La conformità alla prescrizione precedente deve essere verificata con il metodo qui appresso specificato, con veicolo scarico, su strada rettilinea, piana e con una superficie che presenti un buon coefficiente di aderenza ([11]), con i freni regolati a gioco minimo e con il sensore del carico trasmesso ai freni (se montato) nella posizione di «carico» per tutta la durata della prova.

6.1.2. Nel caso di sistemi di frenatura ad aria compressa, il livello iniziale di energia del serbatoio o dei serbatoi di energia deve corrispondere a una pressione di 8,0 bar alla testa di accoppiamento della condotta di alimentazione del rimorchio.

6.1.3. A una velocità iniziale di almeno 30 km/h, i freni devono essere azionati a fondo per un tempo t = 15 s, durante il quale si prende in considerazione l'energia assorbita dalle ruote indirettamente controllate e tutte le ruote direttamente controllate devono restare sotto il controllo del sistema di frenatura antibloccaggio per l'intero periodo. Durante questa prova deve essere interrotta l'alimentazione al serbatoio o ai serbatoi di energia.

Se il tempo t = 15 s non può essere raggiunto in una sola fase di frenatura, si possono utilizzare ulteriori fasi. Durante queste fasi il serbatoio o i serbatoi di energia non andranno nuovamente alimentati e, a partire dalla seconda prova, si dovrà tenere conto dell'energia addizionale necessaria per riempire gli attivatori, ad esempio mediante la seguente procedura.

All'inizio della prima fase, la pressione nel serbatoio (nei serbatoi) deve essere quella specificata al precedente punto 6.1.2. All'inizio delle fasi successive, la pressione nel serbatoio (serbatoi) dopo l'azionamento dei freni non dovrà essere inferiore a quella che si aveva nel serbatoio (serbatoi) alla fine della fase precedente. Nella(e) fase(i) successiva(e), l'unico intervallo di tempo che dovrà essere considerato è quello a partire dal momento in cui la pressione nel serbatoio (nei serbatoi) è uguale a quella che si aveva alla fine della fase precedente.

6.1.4. Al termine della frenata, a veicolo fermo, si deve azionare a fondo per quattro volte il comando del freno di servizio. Durante il quinto azionamento, la pressione nei circuiti in funzione deve essere sufficiente a fornire alla periferia delle ruote una forza frenante totale non inferiore al 22,5 % del carico massimo gravante sulle ruote a veicolo fermo, senza provocare l'inserimento automatico di sistemi di frenatura che non siano controllati dal sistema di frenatura antibloccaggio.

([8]) Con «forza massima» si intende quella specificata nell'allegato II per la categoria del veicolo in esame: una forza maggiore può essere utilizzata, se necessario, per azionare il sistema di frenatura antibloccaggio.
([11]) Se il coefficiente di aderenza della pista usata per la prova è troppo elevato, al punto da impedire il funzionamento del sistema di frenatura antibloccaggio, la prova può essere eseguita su una superficie con coefficiente di aderenza minore.

6.2. Utilizzazione dell'aderenza

6.2.1. I rimorchi muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio devono essere considerati soddisfacenti quando sia rispettata la condizione $\varepsilon \geq 0,75$, dove ε rappresenta l'aderenza utilizzata quale definita al punto 2 dell'appendice 2 al presente allegato. Questa condizione deve essere verificata con veicolo scarico, su strada rettilinea, piana e con una superficie che presenti un buon coefficiente di aderenza ([11]) ([12]).

6.2.2. Per eliminare gli effetti dovuti alle differenti temperature dei freni, si consiglia di determinare Z_{RAL} prima di k_R.

6.3. *Prove complementari*

6.3.1. Per velocità superiori a 15 km/h, le ruote direttamente controllate da un sistema di frenatura antibloccaggio non devono bloccarsi quando sul dispositivo di comando del veicolo trattore viene applicata improvvisamente la forza massima ([8]). Ciò deve essere verificato, alle condizioni prescritte al punto 6.2 del presente allegato, a velocità iniziali di 40 e 80 km/h.

6.3.2. Le prescrizioni di questo punto si applicano solo ai rimorchi muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio della categoria A. Se la ruota sinistra e quella destra si trovano su superfici che determinano tassi di frenatura differenti (Z_{RALH} e Z_{RALL}), dove

$$\frac{z_{RALH}}{\varepsilon_H} \geq 0,5 \text{ e } \frac{z_{RALH}}{z_{RALL}} \geq 2$$

le ruote direttamente controllate non devono bloccarsi quando sul dispositivo di comando del veicolo trattore viene applicata improvvisamente la forza massima ([8]) a una velocità di 50 km/h. Il rapporto Z_{RALH}/Z_{RALL} può essere verificato seguendo la procedura di cui al punto 2 dell'appendice 2 al presente allegato, oppure calcolando il rapporto Z_{RALH}/Z_{RALL}. In questa condizione, il veicolo scarico deve soddisfare le prescrizioni relative al tasso di frenatura di cui all'appendice 3 al presente allegato ([12]).

6.3.3. Per una velocità del veicolo $\geq$ 15 km/h è consentito il bloccaggio, soltanto per brevi periodi, delle ruote direttamente controllate, mentre per velocità $<$ 15 km/h è consentito qualsiasi tipo di bloccaggio. Per le ruote indirettamente controllate, è consentito il bloccaggio a qualsiasi velocità, purché, in nessun caso, venga compromessa la stabilità del veicolo.

([8]) Con «forza massima» si intende quella specificata nell'allegato II per la categoria del veicolo in esame: una forza maggiore può essere utilizzata, se necessario, per azionare il sistema di frenatura antibloccaggio.

([11]) Se il coefficiente di aderenza della pista usata per la prova è troppo elevato, al punto da impedire il funzionamento del sistema di frenatura antibloccaggio, la prova può essere eseguita su una superficie con coefficiente di aderenza minore.

([12]) Nel caso dei rimorchi muniti di un sensore del carico trasmesso ai freni, il livello della pressione può essere aumentato per garantire un ciclo completo di funzionamento.

Appendice 1

Simboli e definizioni

Simbolo	Note
E	interasse
E_R	distanza tra il perno di accoppiamento e il centro dell'asse o degli assi di un semirimorchio (o distanza tra il gancio del timone e il centro dell'asse o degli assi di un rimorchio ad asse centrale)
ε	l'aderenza utilizzata dal veicolo: rapporto tra il tasso massimo di frenatura con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione (z_{AL}) e il coefficiente di aderenza (k)
ε_i	il valore ε misurato sull'asse *i* (nel caso di veicoli a motore muniti di sistema di frenatura antibloccaggio della categoria 3)
ε_H	il valore ε su una superficie ad attrito elevato
ε_L	il valore ε su una superficie a basso attrito
F	forza [N]
F_{bR}	forza frenante del rimorchio con il sistema di frenatura antibloccaggio disinserito
F_{bRmax}	valore massimo F_{bR}
$F_{bRmax,i}$	valore di F_{bRmax} con il solo l'asse *i* del rimorchio frenato
F_{bRAL}	forza frenante del rimorchio con il sistema di frenatura antibloccaggio inserito
F_{Cnd}	reazione totale normale della superficie stradale sugli assi non motore e non frenati del complesso veicolo trattore più rimorchio in condizioni statiche
F_{Cd}	reazione totale normale della superficie stradale sugli assi motore non frenati del complesso veicolo trattore più rimorchio in condizioni statiche
F_{Dyn}	reazione normale della superficie stradale in condizioni dinamiche con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione
F_{iDyn}	F_{Dyn} sull'asse *i* nel caso di veicoli a motore e rimorchi integrali
F_i	reazione normale della superficie stradale sull'asse *i* in condizioni statiche
F_M	reazione statica normale totale della superficie stradale su tutte le ruote del veicolo a motore (veicolo trattore)
F_{Mnd} (1)	reazione statica normale totale della superficie stradale sugli assi non motori e non frenati del veicolo a motore
F_{Md} (1)	reazione statica normale totale della superficie stradale sugli assi motori non frenati del veicolo a motore
F_R	reazione statica normale totale della superficie stradale su tutte le ruote del rimorchio
F_{RDyn}	reazione dinamica normale totale della superficie stradale sull'asse (o sugli assi) del semirimorchio o del rimorchio ad asse centrale
F_{wM} (1)	0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}
g	accelerazione dovuta alla gravità (9,81 m/s²)

(1) F_{Mnd} e F_{MD} nel caso di veicoli a motore a due assi: questi simboli possono essere semplificati utilizzando i corrispondenti simboli F_i.

Simbolo	Note
h	altezza del baricentro specificata dal costruttore e approvata dal servizio tecnico incaricato della prova di omologazione
h_D	altezza del punto di articolazione del timone (asse di cerniera sul rimorchio)
h_K	altezza dell'innesto della ralla (perno di accoppiamento)
h_R	altezza del baricentro del rimorchio
k	coefficiente di aderenza tra pneumatici e superficie stradale
k_f	fattore k su un asse anteriore
k_H	valore k determinato su una superficie ad attrito elevato
k_i	valore k determinato su un asse *i* nel caso di veicoli muniti di sistema di frenatura antibloccaggio della categoria 3
k_L	valore k determinato su una superficie a basso attrito
k_{lock}	valore dell'aderenza per uno slittamento del 100 %
k_M	fattore k del veicolo a motore
k_{peak}	valore massimo della curva di «aderenza in rapporto allo slittamento»
k_r	fattore k sull'asse posteriore
k_R	fattore k del rimorchio
P	massa del singolo veicolo [kg]
R	rapporto tra k_{peak} e k_{lock}
t	intervallo di tempo [s]
t_m	valore medio di t
t_{min}	valore minimo di t
z	tasso di frenatura
z_{AL}	tasso di frenatura z del veicolo con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione
z_C	tasso di frenatura z del complesso veicolo a motore-rimorchio, con il solo rimorchio frenato e con il sistema di frenatura antibloccaggio disinserito
z_{CAL}	tasso di frenatura z del complesso veicolo a motore-rimorchio, con il solo rimorchio frenato e con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione
z_{Cmax}	valore massimo di z_C
$z_{Cmax,i}$	valore massimo di z_C con il solo asse *i* del rimorchio frenato
z_m	tasso di frenatura medio
z_{max}	valore massimo di z
z_{MALS}	z_{AL} del veicolo a motore su una superficie «irregolare»

Simbolo	Note
z_R	tasso di frenatura z del rimorchio con il sistema di frenatura antibloccaggio disinserito
z_{RAL}	z_{AL} del rimorchio ottenuto frenando tutti gli assi, con veicolo a motore non frenato e motore disinnestato
z_{RALH}	z_{RAL} su una superficie con elevato coefficiente di aderenza
z_{RALL}	z_{RAL} su una superficie con basso coefficiente di aderenza
z_{RALS}	z_{RAL} su una superficie irregolare
z_{RH}	z_R su una superficie con elevato coefficiente di aderenza
z_{RL}	z_R su una superficie con basso coefficiente di aderenza
z_{RHmax}	valore massimo di z_{RH}
z_{RLmax}	valore massimo di z_{RL}
z_{Rmax}	valore massimo di z_R

Appendice 2

Utilizzazione dell'aderenza

1. METODO DI MISURAZIONE PER I VEICOLI A MOTORE

1.1. *Determinazione del coefficiente di aderenza (k)*

1.1.1. Il coefficiente di aderenza (k) deve essere determinato quale rapporto tra la forza frenante massima senza bloccaggio delle ruote ed il corrispondente carico dinamico sull'asse frenato.

1.1.2. I freni devono essere azionati soltanto su un asse del veicolo sottoposto alla prova, a una velocità iniziale di 50 km/h. Le forze frenanti devono essere distribuite in modo uniforme tra le ruote dell'asse al fine di ottenere l'efficienza massima. Il sistema di frenatura antibloccaggio deve essere disinserito, o comunque non funzionante, tra i 40 e i 20 km/h.

1.1.3. Deve essere eseguita una serie di prove aumentando la pressione per determinare il tasso massimo di frenatura del veicolo (z_{max}).

Durante ciascuna prova la forza esercitata sul comando deve essere mantenuta costante e il tasso di frenatura deve essere determinato in riferimento al tempo (t) impiegato per ridurre la velocità da 40 km/h a 20 km/h applicando la formula:

$$z = \frac{0{,}566}{t} \ .$$

z_{max} è il valore massimo di z; t è espresso in secondi.

1.1.3.1. Il bloccaggio delle ruote è consentito per velocità inferiori a 20 km/h.

1.1.3.2. Partendo da un valore minimo misurato di t, chiamato t_{min}, si scelgano tre valori compresi tra t_{min} e 1,05 t_{min}, si calcoli il loro valore medio aritmetico t_m, quindi si calcoli

$$z_m = \frac{0{,}566}{t_m}$$

Se è dimostrato che, per ragioni pratiche, i tre valori di cui sopra non possono essere ottenuti, si può utilizzare il tempo minimo t_{min}, fatte salve tuttavia le prescrizioni di cui al punto 1.3.

1.1.4. Le forze frenati devono essere calcolate in base al tasso di frenatura misurato e alla resistenza al rotolamento dell'asse o degli assi non frenati la quale è pari a 0,015 del carico statico gravante sull'asse se si tratta di assi motori e a 0,010 se si tratta di assi non motori.

1.1.5. Il carico dinamico sull'asse deve essere quello dato dalle relazioni di cui all'appendice, al punto 1.1.4.2 dell'allegato II.

1.1.6. Il valore di k deve essere arrotondato alla terza cifra decimale.

1.1.7. Quindi, la prova verrà ripetuta per l'altro asse (o gli altri assi), come specificato nei punti precedenti, da 1.1.1 a 1.1.6 (per quanto riguarda le eccezioni, successivi punti 1.4 e 1.5).

1.1.8. Ad esempio, nel caso di un veicolo a due assi, con trazione posteriore e con l'asse anteriore frenato [1], il coefficiente di aderenza (k) è dato dalla formula:

$$k_f = \frac{z_m \times P \times g - 0{,}015 \times F_2}{F_1 + \frac{h}{E} z_m \times P \times g}$$

[1] I sistemi di frenatura antibloccaggio «ad alta selettività» dovranno agire sia sulle ruote direttamente controllate che su quelle indirettamente controllate; nei sistemi «a bassa selettività», tutte le ruote munite di sensore sono considerate direttamente controllate.

1.1.9. Verrà determinato un coefficiente k_f per l'asse anteriore e un coefficiente k_r per l'asse posteriore.

1.2. *Determinazione dell'aderenza utilizzata* (ε)

1.2.1. L'aderenza utilizzata (ε) è definita quale rapporto tra il tasso di frenatura massimo con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione (z_{AL}) ed il coefficiente di aderenza (k_M), ossia:

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_M}$$

1.2.2. Il valore massimo del tasso di frenatura (z_{AL}) deve essere misurato con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione, partendo da una velocità iniziale di 55 km/h. Questo valore di z_{AL} si deve basare sui valori medi ottenuti nel corso di tre prove (punto 1.1.3 della presente appendice), utilizzando il tempo necessario per ridurre la velocità da 45 a 15 km/h e applicando la seguente formula:

$$z_{AL} = \frac{0,849}{t_m}$$

1.2.3. Il coefficiente di aderenza k_M deve essere determinato per ponderazione dei carichi dinamici sugli assi:

$$k_M = \frac{k_f\ F_{fdyn} + k_r \times F_{rdyn}}{P \times g}$$

dove:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \times z_{AL} \times P \times g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \times z_{AL} \times P \times g$$

1.2.4. Il valore di ε deve essere arrotondato alla seconda cifra decimale.

1.2.5. Nel caso di un veicolo munito di sistema di frenatura antibloccaggio della categoria 1 o 2, il valore di z_{AL} viene determinato frenando l'intero veicolo con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione e l'aderenza utilizzata (ε) è data dalla stessa formula indicata al precedente punto 1.2.1.

1.2.6. Nel caso di un veicolo munito di un sistema di frenatura antibloccaggio della categoria 3, il valore di z_{AL} deve essere determinato su ciascun asse che abbia almeno una ruota direttamente controllata.

Ad esempio, nel caso di un veicolo a due assi con sistema di frenatura antibloccaggio operante soltanto sull'asse posteriore (2), l'aderenza utilizzata (ε) è data dalla relazione:

$$\varepsilon_2 = \frac{z_{AL} \times P \times g - 0,010 \times F_1}{k_2 \times \left(F_2 - \frac{h}{E}\, z_{AL} \times P \times g\right)}$$

Detto calcolo deve essere eseguito per ciascun asse che abbia almeno una ruota direttamente controllata.

1.3. Se $\varepsilon > 1,00$, si devono ripetere le misurazioni dei coefficienti di aderenza. È ammessa una tolleranza del 10 %.

1.4. Nel caso di veicoli a motore muniti di tre assi, il valore k relativo al veicolo viene determinato utilizzando soltanto l'asse libero ([1]).

1.5. Nel caso dei veicoli delle categorie N_2 e N_3 con un interasse inferiore a 3,80 m e con $h/E > 0,25$, non è necessario determinare il coefficiente di aderenza dell'asse posteriore.

1.5.1. In questo caso, l'aderenza utilizzata (ε) è definita come il rapporto tra il tasso di frenatura massimo con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione (z_{AL}) e il coefficiente di aderenza (k_f), ovvero:

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_f}$$

2. METODO DI MISURAZIONE PER I RIMORCHI

2.1. *Considerazioni generali*

2.1.1. Il coefficiente di aderenza (k) deve essere determinato come il rapporto tra la forza frenante massima senza bloccaggio delle ruote e il corrispondente carico dinamico sull'asse frenato.

2.1.2. I freni devono essere azionati soltanto su un asse del rimorchio sottoposto alla prova, a una velocità iniziale di 50 km/h. Le forze frenanti devono essere distribuite in modo uniforme tra le ruote dell'asse al fine di ottenere l'efficienza massima. Il sistema di frenatura antibloccaggio deve essere disinserito, o comunque non funzionante, tra i 40 e i 20 km/h.

2.1.3. Deve essere eseguita una serie di prove aumentando progressivamente la pressione per determinare il tasso massimo di *frenatura del complesso veicolo trattore più rimorchio* (z_{Cmax}), *frenando solo il rimorchio*. Durante ciascuna prova, deve essere mantenuta costante la forza sul comando e il tasso di frenatura sarà determinato in riferimento al tempo (t) impiegato per ridurre la velocità da 40 a 20 km/h, applicando la formula:

$$z_c = \frac{0,566}{t}$$

2.1.3.1. Il bloccaggio delle ruote è consentito per velocità inferiori a 20 km/h.

2.1.3.2. Partendo da un valore minimo misurato di t, chiamato t_{min}, si scelgano tre valori compresi tra t_{min} e $1,05\ t_{min}$ e si calcoli il loro valore medio aritmetico t_m, quindi si calcoli

$$z_{Cmax} = \frac{0,566}{t_m}$$

Se è dimostrato che, per ragioni pratiche, i tre valori di cui sopra non possono essere ottenuti, si può utilizzare il tempo minimo t_{min}.

2.1.4. L'aderenza utilizzata (ε) deve essere calcolata mediante la formula:

$$\varepsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$$

Il valore di k deve essere determinato in conformità del punto 2.2.3 nel caso dei rimorchi integrali e del punto 2.3.1 nel caso dei semirimorchi.

([1]) Fino a quando non saranno approvate procedure di prova uniformi, per i veicoli speciali e per quelli con più di tre assi andrà preliminarmente consultato il servizio tecnico.

2.1.5. Se $\varepsilon > 1{,}00$ si devono ripetere le misurazioni dei coefficienti di aderenza. È ammessa una tolleranza del 10 %.

2.1.6. Il tasso di frenatura massimo (z_{RAL}) deve essere determinato con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione e il veicolo trattore non frenato, basandosi sul valore medio ottenuto in tre prove, come specificato al punto 2.1.3 della presente appendice.

2.2. *Rimorchi integrali*

2.2.1. La misurazione di k (con il sistema di frenatura antibloccaggio disinserito, o comunque non funzionante, tra i 40 e i 20 km/h) va effettuata sia per gli assi anteriori che per quelli posteriori.

Per un asse anteriore *i*:

$$F_{bR_{maxi}} = z_{c_{maxi}} (F_M + F_R) - 0{,}01\ F_{cnd} - 0{,}015\ F_{cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{c_{max}} (F_M \times h_D + g \times P \times h_R) - F_{wM} \times h_D}{E}$$

$$k_f = \frac{F_{bR_{maxi}}}{F_{idyn}}$$

Per un asse posteriore *i*:

$$F_{bR_{maxi}} = z_{c_{maxi}} (F_M + F_R) - 0{,}01\ F_{cnd} - 0{,}015\ F_{cd}$$

$$F_{idyn} = F_i - \frac{z_{c_{max}} (F_M \times h_D + g \times P \times h_R) - F_{wM} \times h_D}{E}$$

$$k_r = \frac{F_{bR_{maxi}}}{F_{idyn}}$$

2.2.2. Il valori di k_f e k_r sono arrotondati alla terza cifra decimale.

2.2.3. Il coefficiente di aderenza k_r deve essere determinato in modo proporzionale, in base al carico dinamico degli assi.

$$k_R = \frac{k_f \times F_{fdyn} + k_r \times F_{rdyn}}{P \times g}$$

2.2.4. Misurazione di z_{RAL} (con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione)

$$z_{RAL} = \frac{z_{CAL} \times (F_M + F_R) - 0{,}01\ F_{Cnd} - 0{,}015\ F_{Cd}}{F_R}$$

z_{RAL} deve essere determinato su una superficie con un elevato coefficiente di aderenza e, nel caso dei veicoli muniti di un sistema di frenatura antibloccaggio della categoria A, anche su una superficie con un basso coefficiente di aderenza.

2.3. *Semirimorchi e rimorchi ad asse centrale*

2.3.1. La misurazione di k (con il sistema di frenatura antibloccaggio disinserito, o comunque non funzionante, tra i 40 e i 20 km/h) va effettuata con le ruote montate su un solo asse. Le ruote dell'altro asse (o degli altri assi) andranno rimosse.

$$F_{bR_{max}} = z_{C_{max}} \times (F_M + F_R) - F_{wM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bR_{max}} \times h_K + z_C \times g \times P \times (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$$

2.3.2. La misurazione di z_{RAL} (con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione) va effettuata con tutte le ruote montate sugli assi.

$$F_{bRAL} = z_{CAL} \times (F_M + F_R) - F_{wM}$$

$$F_{Rdvn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \times h_K + z_C \times g \times P \times (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$\frac{z_{RAL} = F_{bRAL}}{F_{Rdvn}}$$

z_{RAL} deve essere determinato su una superficie con un elevato coefficiente di aderenza e, nel caso dei veicoli muniti di un sistema di frenatura antibloccaggio della categoria A, anche su una superficie con un basso coefficiente di aderenza.

Appendice 3

Efficienza frenante su superfici di diversa aderenza

1. VEICOLI A MOTORE

1.1. Il tasso di frenatura prescritto, di cui al punto 5.3.5 del presente allegato, può essere calcolato basandosi sul coefficiente di aderenza determinato per le due superfici sulle quali viene eseguita la prova.

Queste due superfici devono soddisfare le condizioni di cui al punto 5.3.4 del presente allegato.

1.2. Il coefficiente di aderenza (k_H e k_L) delle superfici rispettivamente ad alta e bassa aderenza deve essere determinato conformemente alle prescrizioni di cui al punto 1.1 dell'appendice 2 al presente allegato.

1.3. Il tasso di frenatura (Z_{MALS}) per i veicoli a motore a pieno carico deve essere:

$$z_{MALS} \geq 0,75 \frac{4k_L + k_H}{5} \text{ e } z_{MALS} \geq k_L$$

2. RIMORCHI

2.1. Il tasso di frenatura di cui al punto 6.3.2 del presente allegato può essere calcolato basandosi sui coefficienti di aderenza determinati, Z_{RALH} e Z_{RALL}, relativi alle due superfici sulle quali viene eseguita la prova, con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione. Queste due superfici devono soddisfare le condizioni di cui al punto 6.3.2 del presente allegato.

2.2. Il tasso di frenatura z_{RALS} deve essere:

$$z_{RALS} \geq \frac{0,75}{\varepsilon_H} \times \frac{4z_{RALL} + z_{RALH}}{5} \text{ e}$$

$$z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\varepsilon_H}$$

Se $\varepsilon_H > 0,95$ utilizzo $\varepsilon_H = 0,95$

Appendice 4

Metodo di selezione della superficie a bassa aderenza

1. Al servizio tecnico vanno forniti alcuni particolari sul coefficiente di aderenza della superficie scelta, come specificato al punto 5.1.1.2 del presente allegato.

1.1. Questi dati devono includere una curva del coefficiente di aderenza in rapporto allo slittamento (da 0 a 100 % di slittamento) per una velocità di circa 40 km/h [1].

1.1.1. Il valore massimo della curva è rappresentato da k_{peak} e il valore al 100 % di slittamento da k_{lock}.

1.1.2. R è determinato come rapporto tra k_{peak} e k_{lock}.

$$R = \frac{k_{peak}}{k_{lock}}$$

1.1.3. Il valore di R deve essere arrotondato alla prima cifra decimale.

1.1.4. La superficie utilizzata deve avere un valore R compreso tra 1,0 e 2,0 [2].

2. Prima di eseguire le prove, il servizio tecnico deve assicurarsi che la superficie scelta sia conforme alle prescrizioni e deve essere a conoscenza dei seguenti aspetti:

— metodo di prova per determinare R,

— tipo di veicolo (veicolo a motore, rimorchio, ecc.),

— carico sugli assi e pneumatici (devono essere sottoposti a prova carichi e pneumatici diversi e i risultati devono essere sottoposti all'attenzione del servizio tecnico, il quale deciderà se essi siano rappresentativi del veicolo presentato per l'omologazione).

2.1. Il valore di R va indicato nel verbale di prova.

La taratura della superficie deve essere effettuata almeno una volta all'anno, utilizzando un veicolo rappresentativo, per verificare la stabilità di R.

---

(1) Fino a quando non sarà stabilita una procedura di prova uniforme per determinare la curva di aderenza dei veicoli con una massa massima superiore a 3,5 tonnellate, potrà essere utilizzata la curva di aderenza stabilita per le autovetture. In questo caso, per tali veicoli, il rapporto $K_{peak/klock}$ sarà determinato utilizzando un valore di k_{peak} come specificato nell'appendice 2 del presente allegato.
Previo assenso del servizio tecnico, il coefficiente di aderenza descritto in questo punto può essere determinato con una procedura diversa, purché sia dimostrata l'equivalenza dei valori k_{peak} e k_{lock}.

(2) Fino a quando non si potrà disporre di queste superfici di prova, sarà ammesso un valore R fino a 2,5, che andrà tuttavia concordato con il servizio tecnico.

ALLEGATO XI

Condizioni di prova per rimorchi dotati di sistemi di frenatura elettrici

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. Ai fini delle presenti disposizioni, per freni elettrici si intendono sistemi di frenatura di servizio composti da un dispositivo di comando, da un dispositivo di trasmissione elettromeccanica e da freni ad attrito. Il dispositivo di comando elettrico che regola la tensione per la frenatura del rimorchio deve essere installato sul rimorchio stesso.

1.2. L'energia elettrica necessaria per il funzionamento del sistema di frenatura è fornita al rimorchio dal veicolo a motore.

1.3. Il sistema di frenatura elettrico deve entrare in funzione quando viene azionato il sistema di frenatura di servizio del veicolo a motore.

1.4. La tensione nominale deve essere di 12 V.

1.5. L'assorbimento massimo di corrente non deve superare i 15 A.

1.6. Il collegamento elettrico del sistema di frenatura del rimorchio al veicolo trattore deve essere effettuato per mezzo di una speciale spina e presa corrispondente a.... [1]; la spina non deve essere compatibile con le prese dei dispositivi di illuminazione del veicolo. Sia la spina, sia il cavo devono essere installati sul rimorchio.

2. CONDIZIONI RIGUARDANTI IL RIMORCHIO

2.1. Se il rimorchio è dotato di una batteria alimentata dal circuito di alimentazione del veicolo a motore, questa deve essere isolata dal proprio circuito di alimentazione quando viene azionato il freno di servizio del rimorchio.

2.2. Per i rimorchi aventi una massa a vuoto inferiore al 75 % della loro massa massima, la forza frenante deve essere regolata automaticamente in funzione della condizione di carico del rimorchio.

2.3. I sistemi di frenatura elettrici devono essere progettati in modo tale che, anche se la tensione nei circuiti di collegamento è ridotta a un valore di 7 V, si mantenga un'efficienza frenante pari al 20 % del (della somma del) carico massimo gravante sull'asse a veicolo fermo.

2.4. Per i rimorchi a più assi con dispositivo di traino regolabile verticalmente, i dispositivi di regolazione della forza frenante sensibili all'inclinazione nel senso di marcia (dispositivi a pendolo, sistemi a masse elastiche, interruttori inerziali a liquido) devono essere fissati al telaio. Per i rimorchi a un asse e per i rimorchi con assi in tandem con interasse inferiore a un metro, questi dispositivi di regolazione devono essere provvisti di un apparecchio atto a indicare la posizione orizzontale (ad esempio: livella a bolla) e poter quindi essere regolati manualmente per disporre l'apparecchio orizzontalmente rispetto al senso di marcia del veicolo.

2.5. Il relè che comanda il passaggio della corrente di frenatura, in conformità del punto 2.2.1.20 dell'allegato I, e che è collegato al circuito di comando deve essere installato sul rimorchio.

2.6. Deve essere prevista una falsa presa per alloggiare la spina quando non è collegata.

2.7. Il dispositivo di comando deve prevedere una spia luminosa che si accenda ad ogni azionamento del freno e che segnali il corretto funzionamento del sistema di frenatura elettrico del rimorchio.

3. EFFICIENZA

3.1. I sistemi di frenatura elettrici devono essere sensibili ad una decelerazione del complesso veicolo trattore più rimorchio non superiore a 0,4 m/s^2.

---

[1] In corso di studio. Finché non saranno state definite le caratteristiche di tale spina speciale, dovrà essere utilizzato il tipo di spina indicato dall'autorità nazionale che concede l'omologazione.

3.2. L'effetto frenante potrà cominciare con una forza frenante iniziale che non sia superiore al 10 % del (della somma del) carico massimo gravante sull'asse e non superiore al 13 % del (della somma del) carico massimo gravante sull'asse del rimorchio scarico.

3.3. Le forze frenanti possono essere incrementate per gradi. Per valori della forza frenante superiori a quelli specificati al punto 3.2 gli incrementi non devono superare il 6 % della somma del carico statico massimo gravante sugli asse né l'8 % del (della somma del) carico statico massimo gravante sull'asse del rimorchio scarico. Tuttavia, nel caso di rimorchi a un solo asse aventi una massa massima non superiore a 1,5 tonnellate, il primo incremento non deve essere superiore al 7 % della somma del carico statico massimo gravante sugli assi del rimorchio. Su questo valore è ammesso, per le fasi successive, un incremento dell'1 % (ad esempio: prima fase 7 %, seconda fase 8 %, terza fase 9 %, ecc.; eventuali ulteriori fasi non devono superare il 10 %). Ai fini di questa prescrizione, i rimorchi a due assi, il cui interasse sia inferiore a 1 metro, sono considerati rimorchi a un asse.

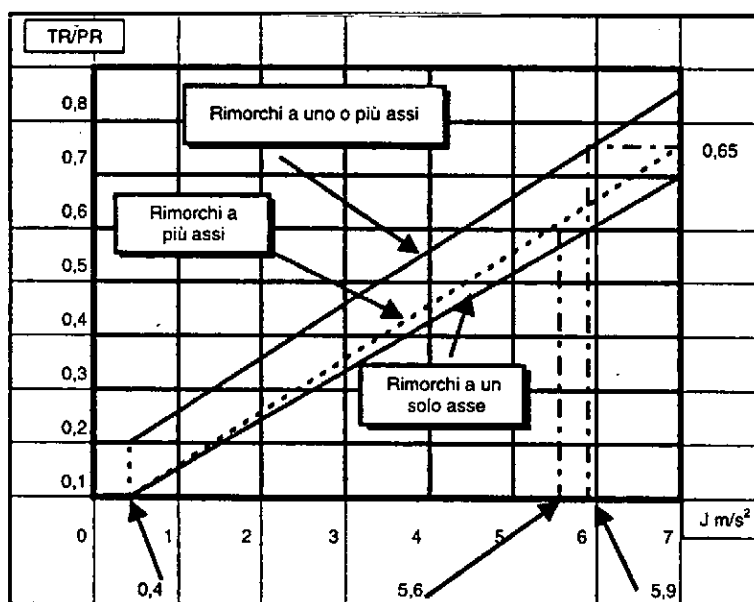
3.4. La forza frenante prescritta per il rimorchio, pari ad almeno il 50 % del carico massimo totale gravante sull'asse, deve essere ottenuta nelle condizioni di massa massima con una decelerazione media di regime del complesso veicolo trattore più rimorchio non superiore a 5,9 m/s^2 per i rimorchi a un solo asse e non superiore a 5,6 m/s^2 per i rimorchi a più assi. Ai fini di questa prescrizione i rimorchi con assi in tandem, il cui interasse sia inferiore a 1 m, sono considerati come rimorchi a un asse. Devono inoltre essere rispettati i limiti definiti nell'appendice al presente allegato. Se la forza frenante è regolata per gradi, questi devono rientrare nei limiti definiti nell'appendice al presente allegato.

3.5. La prova deve essere effettuata ad una velocità iniziale di 60 km/h.

3.6. La frenatura automatica del rimorchio deve essere assicurata in conformità delle condizioni di cui al punto 2.2.2.9 dell'allegato I. Qualora per tale frenatura automatica sia necessaria l'energia elettrica, per soddisfare le condizioni di cui sopra deve essere garantita una forza frenante del rimorchio pari ad almeno il 25 % del carico massimo totale gravante sull'asse per un periodo di almeno 15 minuti.

Appendice

Compatibilità fra il tasso di frenatura del rimorchio e la decelerazione media di regime del complesso veicolo trattore più rimorchio

(rimorchio carico e scarico)

Note:

(1) I limiti indicati nel diagramma si riferiscono ai rimorchi carichi e scarichi. Qualora la massa a vuoto del rimorchio sia superiore al 75 % della sua massa massima, i limiti varranno unicamente per le condizioni di «rimorchio carico».

(2) I limiti indicati nel diagramma non influiscono sulle disposizioni del presente allegato concernenti l'efficienza di frenatura minima prescritta. Se tuttavia l'efficienza di frenatura ottenuta durante la prova, in conformità delle disposizioni del precedente punto 3.4, è superiore a quella prescritta, non si devono superare i limiti indicati nel diagramma di cui sopra.

TR = somma delle forze frenanti rilevate alla periferia di tutte le ruote del rimorchio

PR = reazione statica normale totale della superficie stradale sulle ruote del rimorchio

J = decelerazione media di regime del complesso veicolo trattore più rimorchio

ALLEGATO XII

Metodo di prova delle guarnizioni dei freni su dinamometro a inerzia

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. La procedura descritta nel presente allegato può essere applicata nel caso di una modifica del tipo di veicolo dovuta al montaggio di un nuovo tipo di guarnizioni dei freni su veicoli già omologati in conformità della presente direttiva.

1.2. I nuovi tipi di guarnizioni dei freni devono essere verificati confrontando la loro efficienza con quella ottenuta con le guarnizioni di cui il veicolo era munito al momento dell'omologazione ed essere conformi agli elementi precisati nella corrispondente scheda informativa di cui viene fornito un esempio nell'allegato XVIII o nell'allegato XIX della presente direttiva.

1.3. L'autorità tecnica responsabile dell'esecuzione delle prove di omologazione può, a sua discrezione, richiedere che il confronto dell'efficienza delle guarnizioni dei freni venga effettuato in conformità delle disposizioni di cui all'allegato II della presente direttiva.

1.4. La domanda di omologazione per confronto deve essere presentata dal costruttore del veicolo.

1.5. Nel contesto del presente allegato per «veicolo» si intende il tipo di veicolo omologato in conformità della presente direttiva, per il quale si richiede che il confronto venga considerato come soddisfacente.

2. APPARECCHIATURA DI PROVA

2.1. Si utilizza un dinamometro avente le seguenti caratteristiche:

2.1.1. deve essere capace di produrre l'inerzia prescritta al punto 3.1 del presente allegato e avere la capacità di soddisfare le prescrizioni di cui ai punti 1.3, 1.4 e 1.6 dell'allegato II per quanto concerne le prove della riduzione dell'efficienza frenante di tipo I, tipo II e tipo III;

2.1.2. i freni sottoposti alla prova devono essere identici a quelli di origine del tipo di veicolo considerato;

2.1.3. l'eventuale sistema di raffreddamento ad aria deve essere conforme alle prescrizioni del punto 3.4 del presente allegato;

2.1.4. la strumentazione di prova deve essere capace di fornire almeno le seguenti informazioni:

2.1.4.1. registrazione continua della velocità di rotazione del disco o del tamburo;

2.1.4.2. numero dei giri effettuati nel corso di una frenata, con precisione non superiore a 1/8 di giro;

2.1.4.3. tempo di arresto;

2.1.4.4. registrazione continua della temperatura misurata al centro della zona di contatto della guarnizione oppure a metà spessore del disco, del tamburo o della guarnizione;

2.1.4.5. registrazione continua della pressione nella condotta di comando o della forza di azionamento del freno;

2.1.4.6. registrazione continua della coppia frenante.

3. CONDIZIONI DI PROVA

3.1. Il dinamometro deve essere regolato in modo da riprodurre il più fedelmente possibile, con tolleranza del ± 5 %, l'inerzia rotante equivalente alla parte dell'inerzia totale del veicolo frenato dalla ruota o dalle ruote in base alla seguente formula:

$$I = MR^2$$

dove:

I = inerzia rotante (Kgm²)

R = raggio di rotolamento dinamico dello pneumatico (m)

M = parte della massa massima del veicolo frenata dalla ruota o dalle ruote in esame

Quando si impiega un dinamometro a una estremità, nel caso dei veicoli a motore tale massa deve essere calcolata in base alla ripartizione nominale della frenata, quando la decelerazione corrisponde al valore stabilito al punto 2.1.1.1.1 dell'allegato II; nel caso dei rimorchi, il valore di M deve corrispondere al carico a terra relativo alla ruota considerata a veicolo fermo e carico, nelle condizioni di massa massima.

3.2. La velocità iniziale di rotazione del dinamometro a inerzia deve corrispondere alla velocità lineare del veicolo, quale prescritta nell'allegato II, e deve essere in funzione del raggio di rotolamento dinamico dello pneumatico.

3.3. Le guarnizioni dei freni dovranno essere assestate almeno all'80 %. Durante la fase di assestamento non si deve superare la temperatura di 180 °C oppure, a richiesta del costruttore del veicolo, le guarnizioni devono essere assestate conformemente alle sue raccomandazioni.

3.4. È ammesso l'impiego di un sistema di raffreddamento ad aria; il flusso d'aria deve essere diretto perpendicolarmente all'asse di rotazione della ruota. La velocità del flusso d'aria sul freno non deve superare i 10 km/h. L'aria di raffreddamento deve essere a temperatura ambiente.

4. PROCEDURA DI PROVA

4.1. Devono essere sottoposti alla prova di comparazione cinque campioni di guarnizioni dei freni; esse devono essere confrontate con cinque guarnizioni conformi ai componenti originali indicati nella scheda informativa concernente la prima omologazione del tipo di veicolo in esame.

4.2. L'equivalenza delle guarnizioni dei freni deve essere basata sul confronto dei risultati ottenuti utilizzando le procedure prescritte nel presente allegato ed in conformità delle prescrizioni che seguono.

4.3. *Prova di efficienza a freddo di tipo O*

4.3.1. Il freno deve essere azionato tre volte a una temperatura iniziale inferiore a 100 °C. La temperatura deve essere misurata conformemente alle prescrizioni del punto 2.1.4.4.

4.3.2. Nel caso di guarnizioni destinate all'uso su veicoli delle categorie M e N, l'azionamento dei freni deve essere eseguito partendo da una velocità iniziale di rotazione equivalente alla velocità indicata al punto 2.1.1.1.1 dell'allegato II e il freno deve essere azionato in modo da realizzare una coppia media equivalente alla decelerazione media di regime prescritta nel suddetto punto. Devono inoltre essere eseguite prove a varie velocità di rotazione, la più bassa delle quali deve essere equivalente al 30 % della velocità massima del veicolo e la più alta all'80 % della velocità massima del veicolo.

4.3.3. Nel caso di guarnizioni destinate all'uso su veicoli della categoria O, i freni devono essere azionati partendo da una velocità iniziale di rotazione equivalente a 60 km/h e il freno deve essere azionato in modo da realizzare una coppia media equivalente a quella prescritta al punto 2.2.1 dell'allegato II. Deve inoltre essere eseguita una prova complementare di efficienza a freddo a partire dalla velocità iniziale di rotazione equivalente a 40 km/h a titolo di confronto con il risultato della prova di tipo I, come descritto al punto 2.2.1.2.1 dell'allegato II.

4.3.4. La coppia frenante media registrata nelle suddette prove di efficienza a freddo eseguite sulle guarnizioni oggetto del confronto deve rimanere, per gli stessi valori di ingresso, entro i limiti del ± 15 % della coppia frenante media registrata con guarnizioni conformi al componente indicato nella domanda di omologazione del veicolo.

4.4. *Prova di tipo I*

4.4.1. Con frenate ripetute

4.4.1.1. Le guarnizioni dei freni per i veicoli delle categorie M e N devono essere sottoposte alla prova conformemente alla procedura indicata al punto 1.3.1 dell'allegato II.

4.4.2. Con frenatura continua

4.4.2.1. Le guarnizioni dei freni per i rimorchi della categoria O devono essere sottoposte alla prova conformemente al punto 1.3.2 dell'allegato II.

4.4.3. Efficienza a caldo

4.4.3.1. Al termine delle prove descritte ai precedenti punti 4.4.1 e 4.4.2 deve essere misurata l'efficienza di frenatura a caldo con la prova indicata al punto 1.3.3 dell'allegato II.

4.4.3.2. La coppia frenante media registrata nelle suddette prove di efficienza a caldo eseguite sulle guarnizioni oggetto del confronto deve rimanere, per gli stessi valori di azionamento, entro i limiti del ± 15 % della coppia frenante media registrata con le guarnizioni conformi al componente indicato nella domanda di omologazione del veicolo.

4.5. *Prova di tipo II*

4.5.1. Questa prova è richiesta soltanto se sul tipo di veicolo in esame sono usati freni ad attrito per la prova di tipo II.

4.5.2. Le guarnizioni dei freni per veicoli a motore della categoria M_3 e N_3 (eccettuati quelli che in conformità del punto 2.2.1.19 dell'allegato I devono essere sottoposti ad una prova di tipo II bis) devono essere sottoposte alla prova conformemente alla procedura indicata al punto 1.4.1 dell'allegato II. I rimorchi della categoria O_4 devono essere sottoposti alla prova conformemente alla procedura indicata al punto 1.6 dell'allegato II.

4.5.3. Efficienza a caldo

4.5.3.1. Al termine della prova prescritta al precedente punto 4.5.2, deve essere misurata l'efficienza a caldo con la prova indicata al punto 1.4.3 dell'allegato II.

4.5.3.2. La coppia frenante media registrata nelle suddette prove di efficienza a caldo sulle guarnizioni oggetto del confronto deve rimanere, per gli stessi valori di azionamento, entro i limiti del ± 15 % della coppia frenante media registrata con le guarnizioni conformi al componente indicato nella domanda di omologazione del veicolo.

4.6. *Prova della riduzione dell'efficienza frenante* (prova di tipo III)

4.6.1. Prova con frenate ripetute

4.6.1.1. Le guarnizioni dei freni dei rimorchi della categoria O_4 devono essere sottoposte a prova secondo la procedura di cui al punto 1.6 dell'allegato II della presente direttiva.

4.6.2. Efficienza a caldo

4.6.2.1. Una volta completate le prove di cui ai precedenti punti 4.6.1 e 4.6.2 del presente allegato, va eseguita la prova di efficienza di frenatura a caldo di cui al punto 1.6.2 dell'allegato II della presente direttiva.

4.6.2.2. La coppia frenante media registrata nelle suddette prove di efficienza a caldo sulle guarnizioni oggetto del confronto deve rimanere, per gli stessi valori di azionamento, entro i limiti del ± 15 % della coppia frenante media registrata con le guarnizioni conformi al componente indicato nella domanda di omologazione del veicolo.

5. CONTROLLO DELLE GUARNIZIONI DEI FRENI

5.1. Le guarnizioni dei freni devono essere controllate visivamente al termine delle prove di cui sopra al fine di accertare che il loro stato ne consenta l'ulteriore utilizzazione in situazioni normali.

ALLEGATO XIII

Prova di frenatura e di deviazione per veicoli con ruote/pneumatici di scorta per uso temporaneo

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. La superficie della pista di prova deve essere sostanzialmente piana e deve garantire una buona aderenza.

1.2. La prova andrà effettuata in condizioni di vento tali da non poter influire sui risultati della stessa.

1.3. Il veicolo deve essere caricato fino a raggiungere la sua massa massima, come specificato al punto 1.14 dell'allegato I.

1.4. I carichi gravanti sugli assi, determinati dalla condizione di carico in conformità del punto 1.3 del presente allegato, devono essere proporzionali ai carichi massimi per asse specificati al punto 1.2.1.2.1 dell'allegato II.

1.5. La pressione degli pneumatici sarà quella raccomandata dal costruttore per il tipo di veicolo in questione.

2. PROVA DI FRENATURA E DI DEVIAZIONE

2.1. Le prova deve essere effettuata con la ruota/pneumatico di scorta per uso temporaneo montata rispettivamente al posto di una ruota anteriore e di una ruota posteriore. Tuttavia, se l'uso di una ruota/pneumatico di scorta per uso temporaneo è limitato a un asse specifico, la prova dovrà essere effettuata con la ruota/pneumatico di scorta per uso temporaneo montata solo su quell'asse.

2.2. Nel corso della prova verrà utilizzato il sistema di frenatura di servizio, partendo da una velocità iniziale di 80 km/h con il motore disinnestato.

2.3. Lo spazio di frenata non deve essere superiore al valore che si ottiene applicando la seguente formula [1]:

$$s \leq 0{,}1\,v + \frac{v^2}{150}$$

dove

s = spazio di frenata in m

v = velocità iniziale di 80 km/h

La forza applicata sul comando del freno non dovrà essere superiore a 500 N. La decelerazione media di regime durante la prova non dovrà essere inferiore a 5,8 m/s^2.

2.4. Le prove vanno effettuate per tutte le condizioni di montaggio della ruota/pneumatico di scorta per uso temporaneo specificate al punto 2.1 del presente allegato.

2.5. L'efficienza frenante prescritta deve essere ottenuta senza che si verifichino le seguenti condizioni: bloccaggio delle ruote, deviazione del veicolo dalla traiettoria, vibrazioni anormali, un'usura anormale dello pneumatico durante la prova, un'eccessiva correzione sterzante.

---

(1) La formula corrisponde a quella prescritta per l'efficienza del sistema di frenatura di servizio dei veicoli della categoria M_1, di cui al punto 2.1.1.1.1 dell'allegato II.

ALLEGATO XIV

Procedura alternativa per la prova dei sistemi di frenatura antibloccaggio (ABS) dei rimorchi

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. La prova di un rimorchio in conformità dell'allegato X della presente direttiva può essere omessa all'atto dell'omologazione dello stesso, purché il sistema di frenatura antibloccaggio (ABS) sia conforme alle prescrizioni del presente allegato.

2. SCHEDA INFORMATIVA

2.1. Il costruttore dell'ABS deve fornire al servizio tecnico una scheda informativa del sistema (dei sistemi) per cui richiede l'omologazione. Questa scheda deve contenere almeno le seguenti informazioni:

2.1.1. Dati generali

2.1.1.1. Nome del costruttore

2.1.1.2. Nome del sistema

2.1.1.3. Variazioni del sistema

2.1.1.4. Configurazioni del sistema (ad esempio, 2S/1M, 2S/2M, ecc.)

2.1.1.5. Funzionamento di base/filosofia del sistema

2.1.2. Domande

2.1.2.1. Lista di tipi di rimorchi e configurazioni di ABS per i quali è richiesta l'omologazione.

2.1.2.2. Diagrammi di massima delle configurazioni dei sistemi montati sui rimorchi di cui al precedente punto 2.1.2.1, con riferimento ai seguenti parametri:

posizioni del sensore

posizioni del modulatore

assi sollevabili

assi sterzanti

condotta: tipo, dimensioni del foro e lunghezza

2.1.2.3. Relazione tra la circonferenza dello pneumatico e la risoluzione dell'eccitatore, compresa la tolleranza.

2.1.2.4. Tolleranza sulla circonferenza dello pneumatico tra un asse e un altro avente lo stesso eccitatore.

2.1.2.5. Portata della domanda con riferimento al tipo di sospensione, ad esempio meccanica bilanciata, indicando il costruttore e il tipo/modello.

2.1.2.6. Raccomandazioni, se del caso, sulla coppia di azionamento differenziale del freno in relazione alla configurazione dell'ABS e del carrello del rimorchio.

2.1.2.7. Devono essere forniti i dati relativi alla prova al fine di stabilire la situazione più sfavorevole di carico degli assi per la prova relativa al consumo di energia. Ciò deve essere determinato aumentando gradualmente il carico sugli assi. Operando con un carico sugli assi compreso nella fascia tra ± 10 000 N del valore massimo di consumo di energia, è richiesto un numero minimo di cinque risultati che si collochino all'interno di questa fascia. Devono essere forniti ulteriori risultati per illustrare la tendenza al di fuori della fascia di massimo consumo. Partendo dai dati di cui sopra, il rimorchio (i rimorchi) sottoposto(i) alla prova dovrà (dovranno) essere caricato(i) in modo da rappresentare la situazione di carico più sfavorevole.

2.1.2.8. Ulteriori informazioni, se del caso, relative all'utilizzo del sistema di frenatura antibloccaggio.

2.1.3. Descrizione dei componenti

2.1.3.1. Sensore(i)

— funzione

— identificazione [ad esempio, numero(i) dei componenti]

2.1.3.2. Centralina(e)

— descrizione generale e funzionamento

— identificazione [ad esempio, numero(i) dei componenti]

— guasti, come specificato al punto 4.1 dell'allegato X

— ulteriori caratteristiche (ad esempio, comando del rallentatore, configurazione automatica, parametri variabili, diagnostica)

2.1.3.3. Modulatore(i)

— descrizione generale e funzionamento

— identificazione [ad esempio, numero(i) delle parti]

— limitazioni (ad esempio, capacità volumetrica massima da controllare)

2.1.3.4. Impianto elettrico

— diagramma(i) del circuito

— metodi di alimentazione

— sequenza delle spie ottiche

2.1.3.5. Circuiti pneumatici

— disegni schematici dei freni, ivi comprese le configurazioni dell'ABS utilizzate per i tipi di rimorchi, specificati al punto 2.1.2.1 del presente allegato

— limitazioni relative alle dimensioni di tubi/condotte e relative lunghezze che influiscono sull'efficienza del sistema (ad esempio, tra modulatore e camera dei freni)

2.1.4. Compatibilità elettromagnetica (CEM)

2.1.4.1. Per conformarsi al punto 4.6 dell'allegato X relativo alle CEM in termini di suscettività ed emissioni, è necessario presentare un fascicolo tecnico o l'omologazione in base a una norma riconosciuta [1]. Il fascicolo o il documento di omologazione devono riportare informazioni sul metodo di prova, sulla o sulle configurazioni oggetto della prova e sui risultati ottenuti.

3. DEFINIZIONE DEL(I) VEICOLO(I) OGGETTO DELLA PROVA

3.1. Sulla base delle informazioni contenute nella scheda informativa, in particolare quelle relative alle domande per i rimorchi di cui al punto 2.1.2.1, il servizio tecnico svolge le prove su rimorchi rappresentativi che abbiano fino a tre assi e su cui sia montato il relativo sistema (configurazione) di frenatura antibloccaggio per il quale si richiede l'omologazione, come specificato al punto 2.1.2.1 del presente allegato. Inoltre, per selezionare i rimorchi da sottoporre alla prova si dovranno tenere in considerazione anche i parametri definiti nei punti che seguono.

---

[1] Ciò deve essere dimostrato in conformità delle prescrizioni tecniche di cui alle direttiva 72/245/CEE del Consiglio, modificata da ultimo dalla direttiva 95/54/CE (GU L 266 dell'8.11.1995, pag. 1).

3.1.1. Tipo di sospensione

Conformemente al campo di applicazione della scheda informativa, il metodo di valutazione dell'efficienza dei sistemi antibloccaggio in relazione al tipo di sospensione è effettuata secondo le modalità seguenti:

Semirimorchi: per ciascun gruppo di sospensioni (ad esempio, sospensioni meccaniche bilanciate) viene valutato un rimorchio rappresentativo.

Rimorchi integrali: la valutazione va effettuata su un rimorchio rappresentativo munito di un tipo di sospensione qualsiasi.

3.1.2. Interasse

Per i semirimorchi l'interasse non costituisce un fattore limitante mentre nel caso dei rimorchi integrali deve essere valutato l'interasse più breve.

3.1.3. Tipo di freno

L'omologazione è limitata ai freni a camme. Tuttavia, dovessero rendersi disponibili altri tipi di freni, può essere richiesta l'effettuazione di prove comparative.

3.1.4. Sensore di carico

L'utilizzazione dell'aderenza deve essere determinata con il sensore di carico regolato sulle posizioni di «veicolo carico» e «veicolo scarico». Per consentire un ciclo completo dell'ABS, il sensore di carico può essere regolato in modo tale che la pressione statica nella camera dei freni sia maggiore di 1 bar rispetto alla pressione massima di funzionamento dell'ABS.

3.1.5. Azionamento dei freni

I differenziali nel livello di azionamento devono essere rilevati per valutarli durante le prove al fine di determinare l'utilizzazione dell'aderenza. I risultati ottenuti con un rimorchio possono essere applicati ad altri rimorchi dello stesso tipo.

3.1.6. Consumo di energia

I rimorchi scelti per le prove di valutazione dell'ABS devono essere tali che sia possibile caricarne gli assi fino a raggiungere le condizioni più sfavorevoli di cui al punto 2.1.2.7.

3.2. Per ogni tipo di rimorchio sottoposto alle prove, al fine di dimostrare la conformità è necessario presentare la documentazione sulla compatibilità dei freni secondo la definizione di cui all'appendice all'allegato II (diagrammi 2 e 4).

3.3. Ai fini dell'omologazione, semirimorchi e rimorchi ad asse centrale sono considerati come appartenenti alla stessa categoria di veicoli.

4. SEQUENZA DELLE PROVE

4.1. Per ciascuna configurazione di ABS — cfr. punto 2.1.1.4 — il servizio tecnico deve effettuare le seguenti prove sul veicolo (sui veicoli) di cui al punto 3 del presente allegato, tenendo in considerazione la lista specificata al punto 2.1.2.1. Tuttavia, alcune prove potranno essere omesse mediante riferimenti incrociati relativi alle condizioni più sfavorevoli. Qualora la prova venga effettuata nelle condizioni più sfavorevoli, ciò andrà indicato nel verbale di prova.

4.1.1. Utilizzazione dell'aderenza

In conformità della procedura di cui al punto 6.2 dell'allegato X, devono essere sottoposti a prova tutti i tipi di rimorchio e tutte le configurazioni di ABS, specificati nella scheda informativa (punto 2.1.2.1).

4.1.2. Consumo di energia

4.1.2.1. Carico sugli assi: il carico sugli assi del rimorchio sottoposto a prova deve essere tale da rappresentare la condizione più sfavorevole rispetto al consumo di energia (punto 2.1.2.7).

4.1.2.2. Prova del consumo di energia: ciascuna configurazione di ABS deve essere sottoposta a prova in conformità della procedura di cui al punto 6 dell'allegato X.

4.1.2.3. Per verificare la conformità alle prescrizioni sul consumo di energia del sistema antibloccaggio dei rimorchi presentati all'omologazione (cfr. punto 6.1 dell'allegato X), saranno effettuate le seguenti prove:

4.1.2.3.1. Prima di effettuare la prova del consumo di energia (punto 4.1.2.2) si deve determinare la relazione (R_l) tra la corsa dell'asta di spinta della camera dei freni (S_T) e la lunghezza della leva del freno (l_T), con una pressione di 6,5 bar nella camera dei freni; la relazione è definita da:

Esempio:

l_T = 130 mm

s_T = 22 mm

$$R_l = \frac{s_T}{l_T} = \frac{22}{130} = 0{,}169$$

4.1.2.3.2. Con il sensore di carico regolato sulla posizione di veicolo carico e il livello iniziale di energia regolato conformemente al punto 6.1.2 dell'allegato X, il serbatoio (i serbatoi) di energia non deve essere rialimentato di aria. I freni devono essere azionati con una pressione di comando di 6,5 bar alla testa di accoppiamento e quindi rilasciati. Vengono quindi azionati altre volte finché la pressione nelle camere del freno sia pari a quella ottenuta seguendo la procedura di prova di cui ai punti 4.1.2.1 e 4.1.2.2. Il numero di azionamenti equivalenti del freno (n_e) dovrà essere registrato.

4.1.3. Prova di slittamento-attrito

Per i sistemi di frenatura antibloccaggio della categoria A, tutte le configurazioni ABS devono essere conformi alle prescrizioni di efficienza di cui al punto 6.3.2 dell'allegato X.

4.1.4. Efficienza a bassa e alta velocità

4.1.4.1. Quando si valuta l'utilizzazione dell'aderenza di un rimorchio, la verifica dell'efficienza a bassa e alta velocità andrà effettuata in conformità del punto 6.3.1 dell'allegato X.

4.1.4.2. Quando esiste una tolleranza tra il numero dei denti dell'eccitatore e la circonferenza dello pneumatico, devono essere effettuati controlli funzionali ai limiti della tolleranza, in conformità del punto 6.3 dell'allegato X. Ciò può essere realizzato utilizzando pneumatici di misure differenti o mediante eccitatori appositamente costruiti per simulare i limiti della frequenza.

4.1.5. Verifiche complementari

Le verifiche complementari specificate di seguito andranno effettuate con il veicolo trattore non frenato e con il rimorchio scarico.

4.1.5.1. Quando un asse/carrello passa da una superficie ad alta aderenza (k_H) a una a bassa aderenza (k_L), dove $k_H \geq 0,5$ e $k_H/k_L \geq 2$, con una pressione di comando alla testa di accoppiamento di 6,5 bar, le ruote direttamente controllate non devono bloccarsi. La velocità di marcia e il momento di azionamento dei freni del rimorchio sono stabiliti in modo tale che, con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione sulla superficie ad alta aderenza, il passaggio da una superficie all'altra avvenga, approssimativamente, a una velocità di 80 e 40 km/h.

4.1.5.2. Quando un rimorchio passa da una superficie a bassa aderenza (k_L) a una ad alta aderenza (k_H), dove $K_H \geq 0,5$ e $k_H/k_L \geq 2$, con una pressione di comando alla testa di accoppiamento di 6,5 bar, la pressione nelle camere dei freni deve aumentare fino a raggiungere in un intervallo ragionevole di tempo un valore elevato (e appropriato) e il rimorchio non deve deviare dalla sua traiettoria iniziale. La velocità di marcia e il momento di azionamento del freno sono stabiliti in modo tale che, con il sistema di frenatura antibloccaggio in funzione sulla superficie a bassa aderenza, il passaggio da una superficie all'altra avvenga, approssimativamente, a una velocità di 50 km/h.

4.1.6. Simulazione di guasti

Sul veicolo sottoposto alla prova o su un simulatore si deve effettuare una verifica del cablaggio esterno e della conformità al punto 4.1 dell'allegato X.

5. VERBALE DI OMOLOGAZIONE

5.1. Deve essere presentato un verbale di omologazione, il cui contenuto è specificato nell'appendice 1 al presente allegato.

6. VERIFICA

6.1. Verifica dei componenti e dell'installazione

Le caratteristiche dell'ABS montato sul rimorchio presentato all'omologazione devono essere verificate sulla base della loro conformità con ciascuno dei criteri che seguono:

	Punto	Criterio
6.1.1.	a) Sensore(i) b) Centralina(e) c) Modulatore(i)	Non sono ammessi cambiamenti Non sono ammessi cambiamenti Non sono ammessi cambiamenti
6.1.2.	Diametro e lunghezza delle condotte a) Serbatoio di alimentazione per il modulatore (i modulatori) Diametro interno minimo Lunghezza totale massima b) Alimentazione delle camere dei freni da parte del modulatore Diametro interno Lunghezza totale massima	 Può essere aumentato Può essere ridotta Non sono ammessi cambiamenti Può essere ridotta
6.1.3.	Sequenza degli indicatori di allarme	Non sono ammessi cambiamenti
6.1.4.	Differenziali nella coppia di azionamento del freno sul carrello	Sono consentiti, se esistenti, solo differenziali approvati
6.1.5.	Per altre limitazioni si faccia riferimento alla sezione 4 del verbale di prova di cui all'appendice 1 del presente allegato	L'installazione deve avvenire nell'ambito dei limiti definiti. Non sono ammesse deroghe

6.2. *Verifica della capacità del serbatoio*

6.2.1. Poiché i sistemi di frenatura e i dispositivi ausiliari utilizzati su un rimorchio sono di vario tipo, non è possibile predisporre una tabella relativa alle capacità dei serbatoi consigliate. Per verificare se la capacità è adeguata può essere effettuata una prova del tipo specificato al punto 6 dell'allegato X o si può seguire la procedura illustrata di seguito:

6.2.1.1. La regolazione dei freni deve essere tale da rappresentare le condizioni del rimorchio (dei rimorchi) di prova sul quale è stato omologato il sistema (i sistemi) di frenatura antibloccaggio. Sul rimorchio presentato all'omologazione si deve calcolare — e regolare — la corsa dell'asta di spinta della camera dei freni a una pressione della camera di 6,5 bar in base alla seguente formula:

Nota: Per garantire un certo livello di sicurezza in relazione alle capacità del serbatoio di energia, è stato incluso un fattore di sicurezza di + 20 %.

$$S_v = l_v \times 1{,}2 \times R_l$$

Esempio:

l_v = 150 mm, R_l = 0,169
S_v = 150 × 1,2 × 0,169 = 30,4 mm

6.2.1.2. Con i freni regolati conformemente al punto 6.2.1.1 — se un rimorchio è dotato di un dispositivo automatico di regolazione dell'usura, quest'ultimo deve essere disinserito per l'effettuazione della prova oppure deve essere montato un dispositivo di regolazione manuale equivalente — il sensore di carico regolato sulla posizione di «carico» e il livello iniziale di energia stabilito in conformità del punto 6.1.2 dell'allegato X, il serbatoio (i serbatoi) di energia non deve essere ulteriormente alimentato. I freni devono essere azionati con una pressione di 6,5 bar alla testa di accoppiamento e quindi rilasciati completamente. Ulteriori azionamenti/rilasci dei freni devono essere effettuati fino a un numero n_e di volte, determinato in base alla prova effettuata in conformità del punto 4.1.2.3.2. Durante questo azionamento, la pressione nel circuito deve essere sufficiente a fornire una forza frenante totale alla periferia delle ruote pari o superiore al 22,5 % del carico massimo gravante sulle ruote a veicolo fermo, senza che si determini l'inserimento automatico di uno dei sistemi di frenatura non controllati dal sistema antibloccaggio.

6.3. *Verifica del funzionamento*

6.3.1. Essa si limita a un controllo dinamico funzionale del sistema di frenatura antibloccaggio. Per garantire un suo funzionamento a pieno regime può essere necessario regolare il sensore di carico o utilizzare una superficie con un basso coefficiente di aderenza pneumatico/superficie stradale.

Appendice 1

Verbale di omologazione concernente il sistema di frenatura antibloccaggio dei rimorchi

Verbale di omologazione n. ...

1. **Identificazione**

1.1. Costruttore del sistema di frenatura antibloccaggio (nome e indirizzo):

1.2. Nome/modello del sistema:

2. **Sistema(i) e installazione(i) omologati**

2.1. Configurazione(i) dell'ABS omologata(e) (ad esempio, 2S/1M, 2S/2M, ecc.):

2.2. Ambito di applicazione (tipo di rimorchio e numero di assi):

2.3. Metodo di alimentazione:

Specificare se si utilizza il connettore ISO 7638, ISO 1185, ecc.

2.4. Identificazione di sensori, centraline e modulatori omologati:

2.5. Consumo di energia — numero equivalente di azionamenti statici del freno e rapporto tra la corsa dell'attivatore dei freni e la lunghezza della leva del freno:

2.6. Caratteristiche ulteriori, ad esempio: comando del rallentatore, configurazione dell'asse sollevabile, ecc.:

3. **Dati e risultati della prova**

3.1. Dati relativi al veicolo sottoposto alla prova:

3.2. Informazioni sulla superficie stradale su cui è stata effettuata la prova:

3.3. Risultati della prova:

3.3.1. Utilizzazione dell'aderenza:

3.3.2. Consumo di energia:

3.3.3. Prova di attrito/slittamento:

3.3.4. Efficienza a bassa velocità:

3.3.5. Efficienza ad alta velocità:

3.3.6. Verifiche complementari:

3.3.6.1. Passaggio dalla superficie ad alta aderenza alla superficie a bassa aderenza:

3.3.6.2. Passaggio dalla superficie a bassa aderenza alla superficie ad alta aderenza:

3.3.7. Simulazione di guasti:

3.3.8. Verifiche funzionali delle connessioni di alimentazione facoltative:

3.3.9. Compatibilità elettromagnetica:

4. **Prescrizioni relative all'installazione**

4.1. Rapporto tra la circonferenza dello pneumatico e la risoluzione dell'eccitatore:

4.2. Tolleranza sulla circonferenza dello pneumatico tra un asse e un altro avente lo stesso eccitatore:

4.3. Tipo di sospensione:

4.4. Differenziali nella coppia di azionamento del freno sul carrello del rimorchio:

4.5. Interasse del rimorchio integrale:

4.6. Tipo di freno:

4.7. Diametro e lunghezza delle condotte:

4.8. Regolazione del sensore di carico:

4.9. Sequenza delle spie ottiche:

4.10. Altri limiti/raccomandazioni [ad esempio, posizione di sensori, modulatore(i), asse(i) sollevabile(i), asse(i) sterzante(i)]:

5. **Data della prova**

Il sistema di frenatura antibloccaggio sopra descritto è conforme alle prescrizioni dell'allegato XIV della direttiva 71/320/CEE modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE.

Servizio tecnico/Autorità competente [1] che ha effettuato le prove di omologazione

Firma: Data:

Autorità che rilascia l'omologazione se diversa dal servizio tecnico

Firma: Data:

Allegati:

(Scheda informativa del costruttore)

[1] Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2

Simboli e definizioni

Simbolo	Note
s_T	Corsa dell'asta di spinta della camera dei freni del rimorchio di prova di riferimento, espressa in mm
l_T	Lunghezza della leva del freno del rimorchio di prova di riferimento, espressa in mm
R_l	Rapporto s_T/l_T
n_e	Numero di azionamenti statici del freno
l_v	Lunghezza della leva del freno del rimorchio presentato all'omologazione, espressa in mm
s_v	Corsa dell'asta di spinta della camera dei freni del rimorchio presentato all'omologazione, espressa in mm

ALLEGATO XV

Omologazione CE dei gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni come entità tecniche

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

1.1. Il presente allegato si applica all'omologazione — come entità tecniche ai sensi dell'articolo 2 della direttiva 70/156/CEE — delle guarnizioni dei freni da montare su veicoli a motore e rimorchi delle categorie $M_1 \leq 3{,}5$ tonnellate, $M_2 \leq 3{,}5$ Tonnellate, N_1, O_1 e O_2 come parti di ricambio.

1.2. L'omologazione è obbligatoria soltanto per i gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni destinati a veicoli a motore e rimorchi omologati ai sensi della direttiva 71/320/CEE, modificata dalla presente direttiva.

2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente allegato, si intende per:

2.1. *Impianto di frenatura*, il complesso degli organi di cui al punto 1.2 dell'allegato I della presente direttiva.

2.2. *Freno ad attrito*, la parte dell'impianto di frenatura nella quale si producono le forze che si oppongono al movimento del veicolo in virtù dell'attrito che si genera tra le guarnizioni dei freni e il disco o il tamburo della ruota in moto relativo l'una verso l'altro.

2.3. *Gruppo di guarnizioni dei freni*, un componente del freno ad attrito che esercita una pressione sul tamburo o sul disco al fine di produrre la forza di attrito.

2.3.1. *Gruppo di ganasce*, il gruppo di guarnizioni dei freni a tamburo.

2.3.1.1. *Ganascia*, un componente sul quale è fissata la guarnizione dei freni.

2.3.2. *Gruppo di pastiglie*, il gruppo di guarnizioni dei freni a disco.

2.3.2.1. *Piatto*, un componente del gruppo di pastiglie sul quale è fissata la guarnizione dei freni.

2.3.3. *Guarnizioni dei freni*, il materiale di attrito di un gruppo di guarnizioni dei freni.

2.3.4. *Materiale di attrito*, il prodotto di una miscela specifica di materiali e procedimenti che, assieme, determinano le caratteristiche della guarnizione dei freni.

2.4. *Tipo di guarnizioni dei freni*, una categoria di guarnizioni che non presentano differenze nelle caratteristiche del materiale di attrito.

2.5. *Tipo del gruppo di guarnizioni dei freni*, un set per ruota di gruppi di guarnizioni dei freni che non presentano differenze nel tipo di guarnizione, nelle dimensioni e nelle caratteristiche funzionali.

2.6. *Guarnizioni originali dei freni*, il tipo di guarnizione dei freni a cui si fa riferimento nella scheda di omologazione del veicolo, allegato IX, addendum all'appendice 1, punto 1.2 e successivi.

2.7. *Gruppo originale di guarnizioni dei freni*, un gruppo di guarnizioni conforme ai dati contenuti nella scheda informativa riguardante il veicolo.

2.8 *Gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni*, un gruppo di guarnizioni di un tipo omologato ai sensi della presente direttiva come gruppo di ricambio adeguato di un gruppo originale di guarnizione dei freni

2.9. *Costruttore*, l'impresa che si può assumere la responsabilità tecnica per i gruppi di guarnizioni dei freni e può dimostrare di possedere i mezzi necessari per raggiungere la conformità di produzione.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CE

3.1. La domanda di omologazione CE, ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva 70/156/CEE, riguardante un tipo di gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni per uno specifico tipo di veicolo (o veicoli) deve essere presentata dal costruttore di detto gruppo.

3.2. Il detentore di una (o più) omologazione di un veicolo ai sensi della presente direttiva può presentare una domanda di omologazione riguardante gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni conformi al tipo indicato nella scheda di omologazione del veicolo (allegato IX, addendum all'appendice 1, punto 1.2 e successivi).

3.3. Il modello della scheda informativa figura nell'allegato XVII.

3.4. Devono essere messi a disposizione del servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione:

3.4.1. gruppi di guarnizioni dei freni del tipo per il quale si richiede l'omologazione in quantità tale da consentire l'esecuzione delle prove di omologazione. Sui campioni deve essere apposta una marcatura chiara e indelebile recante il nome commerciale o il marchio del richiedente e la descrizione del tipo;

3.4.2. il veicolo (i veicoli) e/o il freno (i freni) rappresentativi adeguati.

4. RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE CE

4.1. Se sono soddisfatte le prescrizioni del caso, l'omologazione CE viene rilasciata ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 3, e, ove opportuno, dell'articolo 4, paragrafo 4, della direttiva 70/156/CEE.

4.2. Il modello della scheda di omologazione CE figura nell'allegato XVI.

4.3. Conformemente all'allegato VII della direttiva 70/156/CEE, al tipo di gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve essere assegnato un numero di omologazione. Uno Stato membro non può assegnare lo stesso numero ad un altro tipo di gruppo di guarnizioni dei freni. Lo stesso numero di omologazione può invece essere utilizzato per indicare il montaggio dello stesso tipo di gruppo di guarnizioni dei freni su veicoli di tipo differente.

4.4. Marchio di omologazione

4.4.1. Ogni gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni conforme al tipo omologato come entità tecnica in applicazione della presente direttiva deve recare un marchio di omologazione CE.

4.4.2. Tale marchio è costituito da un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera «e», seguita dalle lettere o dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione:

«1» Germania

«2» Francia

«3» Italia

«4» Paesi Bassi

«5» Svezia

«6» Belgio

«9» Spagna

«11» Regno Unito

«12» Austria

«13» Lussemburgo

«17» Finlandia

«18» Danimarca

«21» Portogallo

«23» Grecia

IRL Irlanda

Il marchio deve inoltre comprendere, in prossimità del rettangolo, il «numero di omologazione di base» specificato nella sezione 4 del sistema di numerazione di cui all'allegato VII della direttiva 70/156/CEE, preceduto dal numero progressivo di due cifre attribuito alla più recente modifica tecnica significativa della direttiva 71/320/CEE alla data in cui è stata concessa l'omologazione CE. Il numero progressivo corrispondente alla presente direttiva è 01. Le tre cifre supplementari poste in prossimità del rettangolo devono essere usate per identificare la ganascia o il piatto.

4.4.3. Il marchio di omologazione di cui al precedente punto 4.4.2 deve essere chiaramente leggibile e indelebile.

4.4.4. L'appendice 1 al presente allegato fornisce esempi di come sistemare il marchio e i dati di omologazione di cui sopra e al punto 6.5 qui di seguito.

5. CARATTERISTICHE E PROVE

5.1. *Disposizioni generali*

Un gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve essere progettato e costruito in modo tale che, quando viene sostituito a quello originariamente in dotazione al veicolo, l'efficienza frenante di detto veicolo sia conforme a quella del tipo di veicolo omologato in conformità delle prescrizioni dell'allegato II della presente direttiva.

In particolare:

a) un veicolo dotato di un gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve essere conforme alle prescrizioni sulla frenatura contenute nella presente direttiva;

b) un gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve possedere caratteristiche di efficienza simili a quelle del gruppo di guarnizioni originale che esso deve sostituire;

c) un gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve possedere caratteristiche meccaniche adeguate.

5.2. I gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni conformi al tipo specificato nei documenti di omologazione del veicolo ai sensi della presente direttiva sono considerati conformi alle prescrizioni del punto 5 del presente allegato.

5.3. *Prescrizioni relative all'efficienza*

5.3.1. Gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni per i veicoli delle categorie M_1, M_2 e N_1.

5.3.2. Gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni per i veicoli delle categorie O_1 e O_2.

I gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni devono essere sottoposti alle prove prescritte nell'appendice 3 e soddisfare tutte le prescrizioni di cui alle appendici 3 e 4 del presente allegato.

5.4. *Caratteristiche meccaniche*

5.4.1. I gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni del tipo per il quale è richiesta l'omologazione devono essere sottoposti alla prova di resistenza al taglio in conformità della norma ISO 6312 (1981).

La resistenza al taglio minima accettabile è di 250 N/cm² nel caso di gruppi di pastiglie e di 100/N/cm² nel caso di gruppi di ganasce.

5.4.2. Sui gruppi di guarnizioni dei freni per i quali è richiesta l'omologazione va eseguita una prova di compressibilità in conformità della norma ISO 6310 (1981).

I valori di compressibilità non devono essere superiori al 2 % a temperatura ambiente e al 5 % a 400 °C nel caso di gruppi di pastiglie e al 2 % a temperatura ambiente e al 4 % a 200 °C nel caso di gruppi di ganasce.

6. IMBALLAGGIO E MARCATURA

6.1. I gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni conformi al tipo omologato ai sensi della presente direttiva devono essere commercializzati in set per asse.

6.2. Ciascun set per asse deve essere contenuto in una confezione sigillata realizzata in modo da evidenziare eventuali aperture.

6.3. Ciascuna confezione deve recare le seguenti informazioni:

6.3.1. la quantità di gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni contenuti nella confezione;

6.3.2. il nome o la denominazione commerciale del costruttore;

6.3.3. la marca e il tipo dei gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni;

6.3.4. i veicoli/assi/freni per i quali detti gruppi sono omologati;

6.3.5. il marchio di omologazione.

6.4. Ciascuna confezione deve contenere istruzioni di montaggio, le quali:

6.4.1. contengano un particolare riferimento alle parti accessorie;

6.4.2. indichino che i gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni devono essere sostituiti in set per asse.

6.5. Ciascun gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve recare in modo permanente i seguenti dati di omologazione:

6.5.1. il marchio di omologazione;

6.5.2. la data di costruzione, almeno mese e anno;

6.5.3. la marca e il tipo delle guarnizioni dei freni.

7. MODIFICA DEL TIPO E DELLE OMOLOGAZIONI

7.1. In caso di modifica del tipo omologato ai sensi della presente direttiva, si applicano le disposizioni dell'articolo 5 della direttiva 70/156/CEE.

8. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

8.1. Di regola, i provvedimenti intesi a garantire la conformità della produzione devono essere presi a norma dell'articolo 10 della direttiva 70/156/CEE.

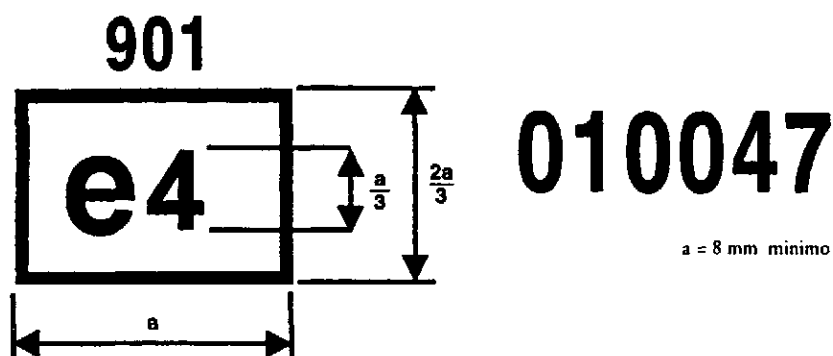
8.2. I gruppi originali di guarnizioni dei freni oggetto di una domanda di omologazione a norma del punto 3.2 sono ritenuti conformi alle prescrizioni del punto 8.

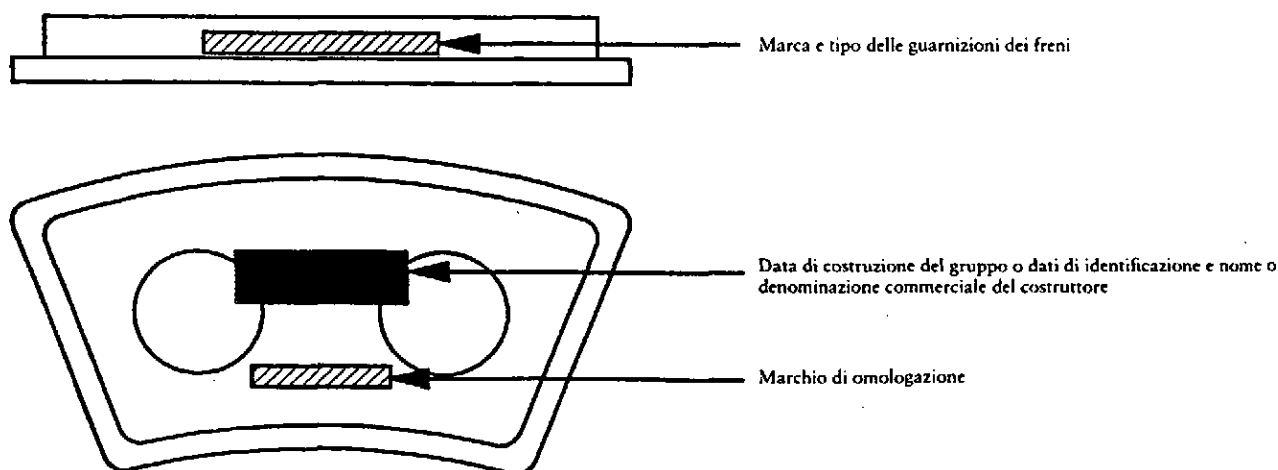
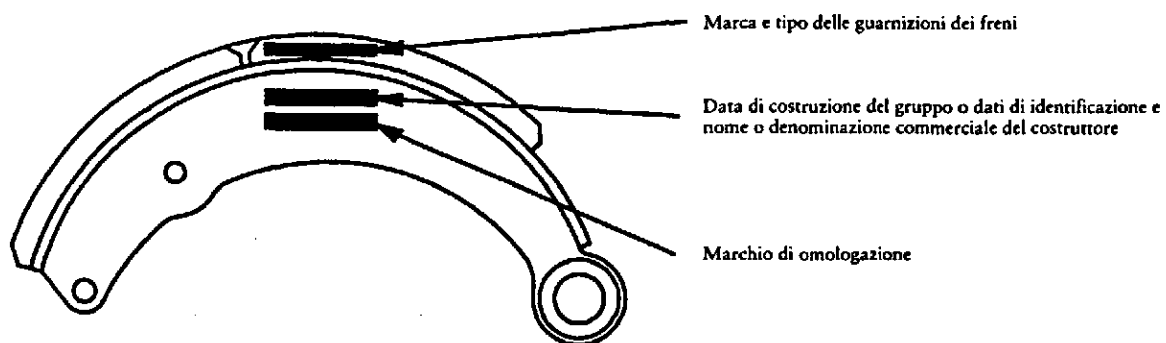
8.3. Le prove di cui al punto 2.3.5 dell'allegato X della direttiva 70/156/CEE sono quelle prescritte al punto 5.4 e all'appendice 4 al presente allegato.

8.4. La frequenza normale delle ispezioni autorizzate dall'autorità competente è di una all'anno.

Appendice 1

Sistemazione del marchio e dei dati di omologazione

(cfr. punti 4.4 e 6.5 del presente allegato)

Il marchio di omologazione presentato sopra mostra che l'elemento in questione è stato omologato nei Paesi Bassi (e4) ai sensi della presente direttiva. In questa illustrazione, le prime due cifre (01) si riferiscono al numero progressivo assegnato alle modifiche tecniche piu recenti apportate alla direttiva 71/320/CEE del Consiglio; le quattro cifre seguenti (0047) sono quelle assegnate dall'autorità che ha rilasciato l'omologazione al tipo di guarnizioni dei freni come numero di omologazione di base, mentre le tre cifre supplementari (901), poste in prossimita del rettangolo, sono quelle assegnate dalla medesima autorità alla ganascia o al piatto. L'insieme delle nove cifre constituisce il marchio di omologazione per quel tipo di gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni.

Esempio di marcatura delle pastiglie dei freni

Esempio di marcatura delle ganasce dei freni

Nota:

La posizione delle marcature quale appare negli esempi non è obbligatoria.

Appendice 2

Prescrizioni concernenti i gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni per i veicoli delle categorie M_1, M_2 e N_1

1. CONFORMITÀ ALLA PRESENTE DIRETTIVA

La conformità alle prescrizioni della presente direttiva deve essere dimostrata mediante la prova di un veicolo.

1.1. *Veicolo di prova*

Un veicolo rappresentativo del tipo (dei tipi) per il quale è richiesta l'omologazione del gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni deve essere munito dei gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni del tipo per il quale è richiesta l'omologazione e dotato della strumentazione necessaria per le prove di frenatura prescritte dalla presente direttiva.

I gruppi di guarnizioni dei freni sottoposti alla prova devono essere montati sui freni in questione e, fino a quando non sara stabilita una procedura uniforme di rodaggio, devono essere rodati in base alle istruzioni del costruttore, approvate dal servizio tecnico.

1.2. Il sistema di frenatura del veicolo deve essere sottoposto alle prove prescritte per la categoria di veicoli in questione (M_1, M_2 o N_1), di cui all'allegato II, punti 1 e 2. Le prescrizioni per la prova sono le seguenti:

1.2.1. Sistema di frenatura di servizio

1.2.1.1. Prova di tipo 0 con motore disinnestato, veicolo carico

1.2.1.2. Prova di tipo 0 con motore innestato, veicolo carico e scarico, in conformità dell'allegato II, punto 1.2.3.1 (prova della stabilità) e punto 1.2.3.2 (solo la prova con una velocità iniziale v 0,8 = v_{max})

1.2.1.3. Prova di tipo I

1.2.2. Sistema di frenatura di soccorso

1.2.2.1. Prova di tipo 0 con motore disinnestato, veicolo carico (non è necessario effettuare questa prova nei casi in cui sia ovvio che le prescrizioni sono soddisfatte, ad esempio sistema di frenatura con separazione diagonale del circuito)

1.2.3. Sistema di frenatura di stazionamento

(Si applica soltanto se i freni per i quali è richiesta l'omologazione delle guarnizioni vengono utilizzati come freni di stazionamento)

1.2.3.1. Prova su un tratto in discesa con una pendenza del 18 % a veicolo carico.

1.3. Il veicolo deve soddisfare tutte le prescrizioni di cui al punto 2 dell'allegato II relative alla categoria di veicoli considerata.

2. PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI

La conformità alle prescrizioni supplementari deve essere dimostrata mediante uno dei due metodi seguenti:

2.1. *Prova del veicolo (prova dell'asse separato)*

Per questa prova il veicolo deve essere in condizioni di pieno carico e tutti gli azionamenti dei freni devono essere effettuati con il motore disinnestato, su una strada piana.

Il sistema di comando del freno di servizio del veicolo deve essere munito di un dispositivo atto ad isolare i freni dell'asse anteriore e quelli dell'asse posteriore, in modo da consentire l'azionamento di entrambi indipendentemente l'uno dall'altro.

Se l'omologazione del gruppo di guarnizioni dei freni è richiesta per i freni dell'asse anteriore, i freni dell'asse posteriore devono restare fuori servizio per l'intera durata della prova.

Se l'omologazione del gruppo di guarnizioni dei freni è richiesta per i freni dell'asse posteriore, i freni dell'asse anteriore devono restare fuori servizio per l'intera durata della prova.

2.1.1. Prova dell'equivalenza dell'efficienza a freddo

Deve essere eseguito un confronto tra l'efficienza a freddo del gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni e quella del gruppo originale di guarnizioni dei freni, mediante il confronto dei risultati delle prove effettuate in base al metodo seguente:

2.1.1.1. Effettuare un minimo di sei azionamenti del freno con incrementi graduali della forza esercitata sul pedale o della pressione del circuito fino ad ottenere il bloccaggio delle ruote o, in alternativa, fino a raggiungere una decelerazione media di regime di 6 m/s², oppure fino ad esercitare sul pedale la forza massima consentita per la categoria di veicoli in questione a partire dalla velocità iniziale indicata nella tabella seguente:

Categoria del veicolo	Velocità di prova espressa in km/h	
	asse anteriore	asse posteriore
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50

La temperatura iniziale dei freni all'inizio di ogni azionamento deve essere ≤ 100 °C.

2.1.1.2. Registrare e tracciare un grafico della forza esercitata sul pedale o della pressione del circuito e della decelerazione media di regime per ogni azionamento del freno e determinare la forza sul pedale o la pressione del circuito necessaria per ottenere (se possibile) una decelerazione media di regime di 5 m/s² per i freni dell'asse anteriore e di 3 m/s² per i freni dell'asse posteriore. Se non è possibile ottenere questi valori esercitando la forza massima consentita sul pedale, determinare la forza sul pedale o la pressione del circuito necessaria per ottenere la decelerazione massima.

2.1.1.3. Si deve ritenere che il gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni presenti caratteristiche di efficienza analoghe a quelle del gruppo originale di guarnizioni dei freni se le decelerazioni medie di regime ottenute con la stessa forza sul comando o la stessa pressione del circuito nei due terzi superiori della curva tracciata si trovano entro il 15 % di quelle ottenute con il gruppo originale di guarnizioni dei freni.

2.1.2. Prova della sensibilità alla velocità

2.1.2.1. Ad una temperatura iniziale dei freni ≤ 100 °C, azionare i freni per tre volte esercitando sul pedale la forza ottenuta al punto 2.1.1.2 della presente appendice, a partire da ciascuna delle seguenti velocità:

Asse anteriore: 65 km/h, 100 km/h e 135 km/h se v_{max} è superiore a 150 km/h

Asse posteriore: 45 km/h, 65 km/h e 90 km/h se v_{max} è superiore a 150 km/h

2.1.2.2. Calcolare la media dei risultati ottenuti con i tre azionamenti dei freni per ciascun gruppo e tracciare un grafico della velocità rispetto alla corrispondente decelerazione media di regime.

2.1.2.3. Le decelerazioni medie di regime registrate per le velocità più elevate devono rientrare nel 15 % di quelle registrate per le velocità più basse.

2.2. *Prova su dinamometro ad inerzia*

2.2.1. Apparecchiatura di prova

Per queste prove il freno del veicolo in questione deve essere montato su un dinamometro ad inerzia, il quale deve essere dotato di una strumentazione tale da consentire la registrazione continua di velocità di rotazione, coppia frenante, pressione nel circuito dei freni, numero di giri dopo l'azionamento del freno, tempo di frenata e temperatura del rotore dei freni.

2.2.2. Condizioni di prova

2.2.2.1. La massa di rotazione del dinamometro deve corrispondere a metà della porzione della massa massima del veicolo gravante sull'asse indicata nella tabella seguente ed al raggio di rotolamento dello pneumatico delle dimensioni massime ammesse per il tipo (i tipi) di veicolo considerato.

Categoria del veicolo	Porzione della massa massima del veicolo gravante sull'asse	
	anteriore	posteriore
M_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	0,66	0,39

2.2.2.2. La velocità di rotazione iniziale del dinamometro deve corrispondere alla velocità lineare del veicolo indicata ai punti 2.2.3 e 2.2.4 della presente appendice e si deve basare sul raggio di rotolamento dinamico dello pneumatico.

2.2.2.3. Le guarnizioni dei freni sottoposte alla prova devono essere montate sui freni in questione e, fino a quando non sarà stabilita una procedura uniforme di rodaggio, devono essere rodate in base alle istruzione del costruttore, approvate dal servizio tecnico.

2.2.2.4. Se viene usato un sistema di raffreddamento ad aria, la velocità del flusso di aria al freno non deve essere superiore a 10 km/h.

2.2.3. Prova dell'equivalenza dell'efficienza a freddo

Deve essere eseguito un confronto tra l'efficienza a freddo del gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni e quella del gruppo originale di guarnizioni confrontando i risultati delle prove in conformità del metodo seguente.

2.2.3.1. A partire da una velocità iniziale di 80 km/h per i veicoli delle categorie M_1 e N_1 e di 60 km/h per i veicoli della categoria M_2 e con una temperatura dei freni $\leq$ 100 °C all'inizio di ogni azionamento, effettuare un minimo di sei azionamenti ad incrementi graduali della pressione del circuito fino ad ottenere una decelerazione media di regime di 6 m/s^2.

2.2.3.2. Registrare e tracciare un grafico della pressione del circuito e della decelerazione media di regime per ciascun azionamento dei freni e determinare la pressione del circuito necessaria per ottenere 5 m/s^2.

2.2.3.3. Si deve ritenere che il gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni presenti caratteristiche di efficienza analoghe a quelle del gruppo originale di guarnizioni dei freni se le decelerazioni medie di regime ottenute con la stessa forza sul comando o la stessa pressione del circuito nei due terzi superiori della curva tracciata si trovano entro il 15 % di quelle ottenute con il gruppo originale di guarnizioni dei freni.

2.2.4. Prova della sensibilità alla velocità

2.2.4.1. Ad una temperatura iniziale dei freni $\leq$ 100 °C, azionare i freni per tre volte con la pressione del circuito ottenuta al punto 2.2.3.2, a partire da velocità di rotazione corrispondenti a velocità lineari del veicolo di:

75 km/h, 120 km/h e 160 km/h se v_{max} è superiore a 150 km/h

2.2.4.2. Calcolare la media dei risultati ottenuti con i tre azionamenti dei freni per ciascun gruppo e tracciare un grafico della velocità rispetto alla corrispondente decelerazione media di regime.

2.2.4.3. Le decelerazioni medie di regime registrate per le velocità più elevate devono rientrare nel 15 % di quelle registrate per le velocità più basse.

Appendice 3

Prescrizioni concernenti i gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni per i veicoli delle categorie O_1 e O_2

1. DISPOSIZIONI GENERALI

Il metodo descritto nella presente appendice si basa su una prova su dinamometro a inerzia. In alternativa, le prove possono essere eseguite su un veicolo di prova o su un banco di prova di rotolamento, purché si ottengano le stesse condizioni di prova e gli stessi parametri rilevati con una prova su dinamometro a inerzia.

2. APPARECCHIATURA DI PROVA

Per queste prove il freno del veicolo in questione deve essere montato su un dinamometro ad inerzia, il quale deve essere dotato di una strumentazione tale da consentire la registrazione continua di velocità di rotazione, coppia frenante, pressione nel circuito dei freni o forza di azionamento, numero di giri dopo l'azionamento del freno, tempo di frenata e temperatura del rotore dei freni.

2.1. *Condizioni di prova*

2.1.1. La massa di rotazione del dinamometro deve corrispondere a metà della porzione della massa massima del veicolo gravante sull'asse ed al raggio di rotolamento dello pneumatico delle dimensioni massime ammesse per il tipo (i tipi) di veicolo considerato.

2.1.2. La velocità di rotazione iniziale del dinamometro deve corrispondere alla velocità lineare del veicolo indicata al punto 3.1 della presente appendice e si deve basare sul raggio di rotolamento dinamico dello pneumatico delle dimensioni minime ammesse per il tipo (i tipi) di veicolo considerato.

2.1.3. Le guarnizioni dei freni sottoposte alla prova devono essere montate sui freni in questione e, fino a quando non sarà stabilita una procedura uniforme di rodaggio, devono essere rodate in base alle istruzioni del costruttore, approvate dal servizio tecnico.

2.1.4. Se viene usato un sistema di raffreddamento ad aria, la velocità del flusso di aria al freno non deve essere superiore a 10 km/h.

2.1.5. Il dispositivo di azionamento montato sul freno deve corrispondere all'impianto montato sul veicolo.

3. PROVE E PRESCRIZIONI

3.1. *Prova di tipo 0*

A partire da una velocità iniziale di 60 km/h ed una temperatura dei freni $\leq$ 100 °C all'inizio di ogni azionamento, effettuare un minimo di sei azionamenti consecutivi del freno ad incrementi graduali della pressione del circuito o della forza di azionamento fino a raggiungere la pressione massima del circuito oppure una decelerazione di 6 m/s^2. Ripetere l'ultimo azionamento del freno con una velocità iniziale di 40 km/h.

3.2. *Prova di tipo I*

3.2.1 Procedura di riscaldamento

Il freno deve essere riscaldato mediante frenature continue, in conformità delle prescrizioni dell'allegato II, punto 1.3.2, a partire da una temperatura del rotore dei freni $\leq$100 °C.

3.2.2. Efficienza a caldo

Al termine della procedura di riscaldamento si deve misurare l'efficienza a caldo a partire da una velocità iniziale di 40 km/h, nelle condizioni di cui al precedente punto 3.1, con la stessa pressione del circuito o la stessa forza di azionamento (le condizioni di temperatura possono essere diverse). La decelerazione media di regime con i freni riscaldati non deve essere inferiore al 60 % del valore ottenuto con i freni freddi oppure a 3,5 m/s^2.

3.3. *Prova dell'equivalenza dell'efficienza a freddo*

Deve essere eseguito un confronto tra l'efficienza a freddo del gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni e quella del gruppo di guarnizioni originale confrontando i risultati delle prove di tipo 0 di cui al punto 3.1.

3.3.1. La prova di tipo 0 prescritta al punto 3.1 deve essere effettuata con un set del gruppo originale di guarnizioni dei freni.

3.3.2. Si deve ritenere che il gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni presenti caratteristiche di efficienza analoghe a quelle del gruppo originale di guarnizioni dei freni se le decelerazioni medie di regime ottenute con la stessa pressione del circuito o la stessa forza di azionamento nei due terzi superiori della curva tracciata si trovano entro il 15 % di quelle ottenute con il gruppo originale di guarnizioni dei freni.

Appendice 4

Determinazione del comportamento all'attrito delle guarnizioni dei freni mediante prova su macchina

1. INTRODUZIONE

1.1. Campioni di gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni devono essere sottoposti a prova su una macchina capace di creare le condizioni di prova e di applicare le procedure descritte nella presente appendice.

1.2. I risultati della prova devono essere analizzati per determinare il comportamento all'attrito dei campioni.

1.3. Il comportamento all'attrito dei campioni viene messo a confronto per verificarne la conformità agli standard registrati per un tipo di gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni.

2. APPARECCHIATURA

2.1. La macchina deve essere tale da poter incorporare e azionare un freno di dimensioni normali simile a quelli montati sull'asse del veicolo utilizzato per le prove di omologazione di cui al punto 5 del presente allegato.

2.2. Le velocità di rotazione del disco o del tamburo devono essere di 660 ± 10 min^{-1} senza carico e non devono scendere al di sotto di 600 min^{-1} a pieno carico.

2.3. I cicli di prova e gli azionamenti del freno durante questi ultimi devono essere regolabili e automatici.

2.4. Si devono registrare la coppia o la pressione del freno (metodo con coppia costante) e la temperatura delle superfici operative.

2.5. Si dovrà disporre che sul freno sia indirizzato un getto d'aria di raffreddamento con una portata di 600 ± 60 m^3/h.

3. PROCEDURA DI PROVA

3.1. *Preparazione dei campioni*

La sequenza di assestamento predisposta dal costruttore deve garantire una superficie minima di contatto dell'80 % nel caso delle pastiglie, senza superare una temperatura della superficie di 300 °C e del 70 % nel caso delle ganasce primarie senza superare una temperatura di 200 °C.

3.2. *Sequenza della prova*

La sequenza della prova prevede un numero di cicli di frenatura consecutivi divisi in x intervalli nei quali si avranno cinque secondi di azionamento del freno seguiti da dieci secondi di rilascio del freno.

Si può utilizzare uno dei due metodi seguenti:

3.2.1. Sequenza della prova con pressione costante

3.2.1.1. Gruppi di pastiglie

La pressione idraulica p sotto il pistone (i pistoni) della pinza deve essere costante, secondo la formula:

$$p = \frac{M_d}{0{,}57 \times r_w \times A_k}$$

dove M_d = 150 Nm per $A_k \leq 18{,}1\ cm^2$

M_d = 300 Nm per $A_k > 18{,}1\ cm^2$

A_k = area del pistone (dei pistoni) della pinza

r_w = raggio effettivo del disco

Numero del ciclo	Numero di azionamenti del freno χ	Temperatura iniziale del rotore del freno (°C)	Temperatura max. del rotore del freno (°C)	Raffreddamento forzato
1	1 × 10	≤ 60	non prescritta	no
2-6	5 × 10	100	non prescritta (350)	no
7	1 × 10	100	non prescritta	sì

3.2.1.2. Gruppi di ganasce

La pressione media di contatto in corrispondenza della superficie utile della guarnizione dei freni deve essere costante a 22 ± 6 N/cm^2, calcolata per un freno statico senza autoalimentazione.

Numero del ciclo	Numero di azionamenti del freno χ	Temperatura iniziale del rotore del freno (°C)	Temperatura max. del rotore del freno (°C)	Raffreddamento forzato
1	1 × 10	≤ 60	200	sì
2	1 × 10	100	non prescritta	no
3	1 × 10	100	200	sì
4	1 × 10	100	non prescritta	no

3.2.2. Sequenza della prova con coppia costante

Questo metodo si applica soltanto ai gruppi di pastiglie. La coppia frenante deve essere costante con una tolleranza del ± 5 % e regolata in modo da garantire le temperature massime del rotore del freno indicate nella tabella seguente.

Numero del ciclo	Numero di azionamenti del freno χ	Temperatura iniziale del rotore del freno (°C)	Temperatura max. del rotore del freno (°C)	Raffreddamento forzato
1	1 × 5	≤ 60	300-350	no
2-4	3 × 5	100	300-350	no
5	1 × 10	100	500-600	no
6-9	4 × 5	100	300-350	no
10	1 × 10	100	500-600	no
11-13	3 × 5	100	300-350	no
14	1 × 5	≤ 60	300-350	no

3.3. *Valutazione dei risultati della prova*

Il comportamento all'attrito viene determinato in base ai valori della coppia frenante registrati in momenti precisi della sequenza della prova. Laddove il fattore di frenatura è costante, ad esempio in un freno a disco, la coppia frenante può essere direttamente interpretata come coefficiente di attrito.

3.3.1. Gruppi di pastiglie

3.3.1.1. Il coefficiente operazionale di attrito (μ_{op}) è la media dei valori registrati nel corso dei cicli da due a sette (metodo con pressione costante) o dei cicli 2–4, 6–9 e 11–13 (metodo con coppia costante); la rilevazione viene effettuata nel secondo successivo all'inizio del primo azionamento del freno durante ciascun ciclo.

3.3.1.2. Il coefficiente massimo di attrito (μ_{max}) è il valore più elevato registrato nel corso di tutti i cicli.

3.3.1.3. Il coefficiente minimo di attrito (μ_{min}) è il valore più basso registrato nel corso di tutti i cicli.

3.3.2. Gruppi di ganasce

3.3.2.1. La coppia media (M_{mean}) è data dalla media dei valori massimo e minimo di coppia frenante registrati nel corso del quinto azionamento del freno durante il primo e il terzo ciclo.

3.3.2.2. La coppia a caldo (M_{hot}) è la coppia frenante minima registrata nel corso dei cicli due e quattro. Se, durante questi cicli, la temperatura supera i 300 °C, il valore 300 °C deve essere considerato come M_{hot}.

3.4. *Criteri di accettabilità*

3.4.1. A ciascuna domanda di omologazione di un tipo di gruppo di guarnizioni dei freni dovranno essere allegati:

3.4.1.1. nel caso delle pastiglie, i valori di μ_{op}, μ_{min}, μ_{max}.

3.4.1.2. nel caso delle ganasce, i valori di M_{mean} e M_{hot}.

3.4.2. Durante la produzione di un tipo omologato di gruppo di guarnizioni dei freni, i campioni di prova devono dimostrare conformità con i valori registrati al punto 3.4.1 della presente appendice, con le seguenti tolleranze:

3.4.2.1. nel caso delle pastiglie dei freni a disco:

μ_{op} ± 15 % del valore registrato

μ_{min} ≥ valore registrato

μ_{max} ≤ valore registrato

3.4.2.2. nel caso di guarnizioni del freno a tamburo «simplex»:

M_{mean} ± 20 % del valore registrato

M_{hot} ≥ valore registrato

ALLEGATO XVI

MODELLO

[Formato massimo: A4 (210 × 297 mm²)]

SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE

Timbro dell'amministrazione

Comunicazione concernente:

— l'omologazione (1)

— l'estensione dell'omologazione (1)

— il rifiuto dell'omologazione (1)

— la revoca dell'omologazione (1)

di un tipo di veicolo/componente/entità tecnica per quanto concerne la direttiva 71/320/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE.

Numero di omologazione CE: ....

Motivo dell'estensione: ....

PARTE I

1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):
2. Tipo:
3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo/componente/entità tecnica (1) (2):

3.1. Posizione della marcatura:

4. Categoria del veicolo (1) (3):
5. Nome e indirizzo del costruttore/fabbricante:
6. Posizione e modo di apposizione del marchio di omologazione CE per componenti ed entità tecniche:
7. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio:

PARTE II

1. Altre informazioni (se necessarie): cfr. addendum
2. Servizio tecnico incaricato delle prove:
3. Data del verbale di prova:
4. Numero del verbale di prova:
5. Eventuali osservazioni: cfr. addendum
6. Luogo:
7. Data:
8. Firma:
9. Si allega l'indice del fascicolo di omologazione depositato presso l'autorità che rilascia l'omologazione, del quale si può richiedere copia.

---

(1) Cancellare la dicitura inutile.

(2) Se i mezzi di identificazione del tipo contengono dei caratteri che non interessano la descrizione del tipo di veicolo, componente o entità tecnica di cui alla presente scheda di omologazione, detti caratteri sono rappresentati dal simbolo: «?» (ad esempio, ABC? 123?).

(3) Cfr. definizione di cui all'allegato II A della direttiva 70/156/CEE.

Addendum

alla scheda di omologazione CE n. . . . concernente l'omologazione, come entità tecnica, di un gruppo di guarnizioni dei freni, per quanto riguarda la direttiva 71/320/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE

1. Altre informazioni

1.1. Marca e tipo del gruppo di guarnizioni dei freni:

1.2. Marca e tipo della guarnizione dei freni:

1.3. Veicoli/assi/freni per i quali il tipo di gruppo di guarnizioni costituisce un gruppo originale adeguato di guarnizioni dei freni:

1.4. Veicoli/assi/freni per i quali il tipo di gruppo di guarnizioni costituisce un gruppo di ricambio adeguato di guarnizioni dei freni:

1.5. Osservazioni

ALLEGATO XVII

SCHEDA INFORMATIVA N. ...

in conformità dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE del Consiglio relativa all'omologazione CE dei gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni

(direttiva 71/320/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE)

Le seguenti informazioni devono, ove applicabili, essere fornite in triplice copia e includere un indice del contenuto. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4. Eventuali fotografie devono fornire sufficienti dettagli.

Qualora i sistemi, i componenti o le entità tecniche includano funzioni controllate elettronicamente, saranno fornite le necessarie informazioni relative alle prestazioni.

0. DATI GENERALI

0.1 Marca (denominazione commerciale del costruttore): ....

0.2. Tipo: ....

0.5. Nome e indirizzo del costruttore: ....

0.7. Posizione e modo di fissaggio del marchio di omologazione CE per i componenti e le entità tecniche: ....

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio: ....

1. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

1.1. Marca e tipo del gruppo di guarnizioni dei freni:

1.2. Marca e tipo delle guarnizioni dei freni:

1.3. Veicolo(i)/asse(i)/freno(i) per il quale il gruppo di guarnizioni dei freni è considerato come gruppo originale di guarnizioni dei freni: ....

1.4. Veicolo(i)/asse(i)/freno(i) per il quale il gruppo di guarnizioni dei freni è considerato come gruppo di ricambio delle guarnizioni dei freni: ....

1.5. Disegno (disegni) del gruppo di guarnizioni dei freni che ne evidenzi le dimensioni funzionali: ....

1.6. Indicazione delle posizioni su veicolo(i)/asse(i)/freno(i) per le quali si richiede l'omologazione: ....

1.7. Valori del comportamento all'attrito (cfr. punto 3.4.1 dell'appendice 4 all'allegato XV): ....

ALLEGATO XVIII

SCHEDA INFORMATIVA N. ...

in conformità dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE (*) del Consiglio relativa all'omologazione CE di un veicolo per quanto riguarda l'impianto di frenatura dei veicoli a motore

(direttiva 71/320/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CEE)

Le seguenti informazioni devono, ove applicabili, essere fornite in triplice copia e includere un indice del contenuto. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4. Eventuali fotografie devono fornire sufficienti dettagli.

Qualora i sistemi, i componenti o le entità tecniche includano funzioni controllate elettronicamente, saranno fornite le necessarie informazioni relative alle prestazioni.

0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

0.2. Tipo:

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo ([b]):

03.1 Posizione della marcatura:

0.4. Categoria del veicolo ([c]):

0.5. Nome e indirizzo del costruttore:

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio:

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEL VEICOLO

1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo:

1.3. Numero di assi e di ruote:

1.3.1. Numero e posizione degli assi con ruote gemellate:

1.3.3. Assi motore (numero, posizione, possibilità di innesto o di disinnesto di un altro asse):

1.8. Guida: a destra/a sinistra:

2. MASSE E DIMENSIONI ([e]) (in kg e mm) (eventualmente con riferimento ai disegni)

2.1. Interasse o interassi (a pieno carico) ([f]):

2.3.1. Carreggiata di ciascun asse sterzanti e ([i]):

2.6. Massa del veicolo carrozzato, con il dispositivo di accoppiamento se veicolo trattore di categoria diversa dalla categoria M_1, in ordine di marcia, oppure massa del telaio cabinato qualora il costruttore non fornisca la carrozzeria e/o il dispositivo di accoppiamento [compresi liquido refrigerante, lubrificanti, carburante, 100 % di altri liquidi, escluse le acque usate, attrezzi, ruota di scorta e conducente e, nel caso degli autobus, la massa di una seconda persona (75 kg) se nel veicolo è previsto per essa un apposito sedile]: (massima e minima): ....

2.6.1. Ripartizione di tale massa tra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di accoppiamento: (massima e minima): ....

(*) La numerazione dei punti e le note in calce che figurano nella presente scheda informativa corrispondono a quelli dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE. Le voci non pertinenti ai fini della presente direttiva sono state omesse.

2.7. Massa minima del veicolo completo dichiarata dal costruttore nel caso di veicolo incompleto:

2.7.1. Ripartizione di tale massa sugli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di accoppiamento:

2.8. Massa massima a carico tecnicamente ammessa, dichiarata dal costruttore (massima e minima) (7):

2.8.1. Ripartizione di tale massa sugli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di accoppiamento (massima e minima):

2.9. Massa massima o carico massimo tecnicamente ammissibili su ciascun asse:

2.10. Massa massima o carico massimo tecnicamente ammissibili su ciascun gruppo di assi:

2.11. Massa massima trainabile tecnicamente ammissibile del veicolo a motore nel caso di:

2.11.1. Rimorchio:

2.11.2. Semirimorchio:

2.11.3. Rimorchio ad asse centrale:

2.11.4. Massa massima tecnicamente ammessa del complesso:

2.11.6. Massa massima del rimorchio non frenato:

2.12. Massa massima o carico massimo statici tecnicamente ammissibili sul punto di accoppiamento del veicolo:

2.12.1. del veicolo a motore:

3. MOTOPROPULSORE (9)

3.1. Costruttore:

3.1.1. Codice motore attribuito dal costruttore (apposto sul motore o su altri mezzi di identificazione):

3.2. Motore a combustione interna:

3.2.1.1. Principio di funzionamento: accensione comandata/accensione spontanea, quattro tempi/due tempi (1):

3.2.1.9. Regime massimo ammesso del motore prescritto dal costruttore: ..... giri/min^{-1}

3.2.5. Impianto elettrico:

3.2.5.1. Tensione nominale: ...... V, terminale a massa positivo/negativo (1)

3.2.5.2. Generatore:

3.2.5.2.1. Tipo:

3.2.5.2.2. Potenza nominale: .... VA

3.3. Motore elettrico:

3.3.1. Tipo (avvolgimento, eccitazione):

3.3.1.1. Potenza oraria massima: .... kW

3.3.1.2. Tensione di esercizio: V

3.3.2. Batteria:

3.3.2.2. Massa: .... kg

3.4. Altri motori o propulsori o loro combinazioni (indicazione degli elementi di questi tipi di motori):

4. TRASMISSIONE (*)

4.1. Disegno della trasmissione (**):

4.2. Tipo di trasmissione (meccanica, idraulica, elettrica, ecc.):

4.6. Rapporti di trasmissione:

Marcia	Rapporti del cambio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e quelli dell'albero secondario del cambio)	Rapporto(i) al ponte (rapporto tra il numero di giri dell'albero secondario e quelli delle ruote motrici)	Rapporti totali di trasmissione
Massimo per cambio continuo ([1])			
1			
2			
3			
...			
Minimo per cambio continuo ([1])			
Retromarcia			

([1]) Trasmissione cambio continuo.

4.7. Velocità massima del veicolo (in km/h) (*):

5. ASSI

5.4. Posizione dell'asse (assi) retraibile(i):

6. SOSPENSIONE

6.1. Disegno dei dispositivi di sospensione (**):

6.2. Tipo e modello della sospensione di ciascun asse o gruppo di assi o ruota:

6.6. Pneumatici e ruote

6.6.1. Combinazione/i pneumatico/ruota (per gli pneumatici, indicare la designazione o le dimensioni, l'indice minimo di capacità di carico, il simbolo della categoria di velocità minima; per le ruote, indicare le dimensioni del cerchione e dei risalti):

6.6.1.1. ASSI

6.6.1.1.1. Asse 1:

6.6.1.1.2. Asse 2:

6.6.1.1.3. Asse 3:

6.6.1.1.4. Asse 4:

ecc.

6.6.2. Valori massimi superiori e inferiori dei raggi di rotolamento:

6.6.2.1. Asse 1:

6.6.2.2. Asse 2:

6.6.2.3. Asse 3:

6.6.2.4. Asse 4:

ecc.

6.6.3. Pressione/i degli pneumatici raccomandata/e dal costruttore del veicolo: . . . . .kPa

6.6.5. Breve descrizione dell'eventuale unità di scorta per uso temporaneo:

(**) Se necessario per la spiegazione del punto 8.

8. FRENI

Devono essere forniti i seguenti dati compresi, se del caso, i mezzi di identificazione:

8.1. Tipo e caratteristiche dei freni (conformemente al punto 1.6 dell'allegato I della direttiva 71/320/CEE) con uno schema dimensionale (ad esempio tamburi o dischi, ruote frenate, trasmissione alle ruote frenate, marca e tipo degli insiemi di ganasce/pastiglie e/o guarnizioni, superfici efficaci di frenatura, raggio dei tamburi, ganasce o dischi, massa dei tamburi, dispositivi di regolazione, parti interessate dell'asse o degli assi e della sospensione, ecc.):

8.2. Curva di funzionamento, descrizione e/o disegno dei seguenti sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.2 dell'allegato I della direttiva 71/320/CEE) con, ad esempiô, i dispositivi di trasmissione e di comando (costruzione, regolazione, rapporti di leva, accessibilità del comando e sua posizione, comandi del nottolino di arresto nel caso di trasmissione meccanica, caratteristiche degli elementi principali della trasmissione, cilindri e pistoni di comando, cilindri del freno o componenti equivalenti nel caso di sistemi di frenatura elettrici):

8.2.1. Sistema di frenatura di servizio:

8.2.2. Sistema di frenatura di soccorso:

8.2.3. Sistema di frenatura di stazionamento:

8.2.4. Eventuali sistemi di frenatura supplementari:

8.3. Comando e trasmissione dei sistemi di frenatura del rimorchio sui veicoli predisposti al traino di un rimorchio:

8.4. Il veicolo è predisposto per il traino di un rimorchio dotato di sistema elettrico/pneumatico/idraulico [1] di frenatura di servizio: sì/no [1]:

8.5. Sistemi di frenatura antibloccaggio: sì/no/facoltativo [1]

8.5.1. Per i veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio, descrizione del funzionamento del sistema (compresi eventuali elementi elettronici), curva del bloccaggio elettrico e schema del circuito idraulico o pneumatico:

8.6. Calcoli e curve conformemente all'appendice al punto 1.1.4.2 dell'allegato II della direttiva 71/320/CEE (o, se applicabile, all'appendice all'allegato XI):

8.7. Descrizione e/o disegno del sistema di alimentazione di energia (da indicare anche nel caso dei sistemi di frenatura servoassistiti):

8.7.1. Nel caso di sistemi ad aria compressa, pressione di esercizio p_2 nel o nei serbatoi:

8.7.2. Nel caso di sistemi di frenatura a depressione, livello iniziale di energia nel o nei serbatoi:

8.8. Calcolo del sistema di frenatura: determinazione del rapporto tra la somma delle forze frenanti alla periferia delle ruote e le forze esercitate sul comando del freno:

8.9. Breve descrizione dei sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.6 dell'addendum all'appendice 1 dell'allegato IX della presente direttiva):

8.10 Se viene richiesta l'esenzione dalle prove di tipo I e/o di tipo II o di tipo III, indicare il numero del verbale conformemente all'appendice 2 all'allegato VII della direttiva 71/320/CEE:

Data: .... Fascicolo: ....

---

[1] Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO XIX

SCHEDA INFORMATIVA N. ...

in conformità dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE (*) del Consiglio relativa all'omologazione CE di un veicolo per quanto riguarda l'impianto di frenatura di rimorchi muniti di freni di tipo diverso da quello a inerzia

(direttiva 71/320/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 98/12/CE)

Le seguenti informazioni devono, ove applicabili, essere fornite in triplice copia e includere un indice del contenuto. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4. Eventuali fotografie devono fornire sufficienti dettagli.

Qualora i sistemi, i componenti o le entità tecniche includano funzioni controllate elettronicamente, saranno fornite le necessarie informazioni relative alle prestazioni.

0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

0.2. Tipo e designazione/i commerciale/i generale/i:

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo ([b]):

0.3.1. Posizione della marcatura:

0.4. Categoria del veicolo ([c]):

0.5. Nome e indirizzo del costruttore:

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio:

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEL VEICOLO

1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo:

1.3. Numero di assi e di ruote:

1.3.1. Numero e posizione degli assi con ruote gemellate:

2. MASSE E DIMENSIONI ([e]) (in kg e mm) (eventualmente con riferimento ai disegni)

2.1. Interasse o interassi (a pieno carico) ([f]):

2.3.1. Carreggiata di ciascun asse sterzante ([i]):

2.6. Massa del veicolo carrozzato, con il dispositivo di accoppiamento se veicolo trattore di categoria diversa dalla categoria M_1, in ordine di marcia, oppure massa del telaio cabinato qualora il costruttore non fornisca la carrozzeria e/o il dispositivo di accoppiamento (compresi liquido refrigerante, lubrificanti, carburante, 100 % di altri liquidi, escluse le acque usate, attrezzi, ruota di scorta e conducente e, nel caso degli autobus, la massa di una seconda persona (75 kg) se nel veicolo è previsto per essa un apposito sedile): (massima e minima): ....

2.6.1. Ripartizione di tale massa tra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di accoppiamento: (massima e minima): ....

2.7. Massa minima del veicolo completo dichiarata dal costruttore nel caso di veicolo incompleto:

2.7.1. Ripartizione di tale massa sugli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di accoppiamento:

2.8. Massa massima tecnicamente ammessa dichiarata dal costruttore (massima e minima):

(*) La numerazione dei punti e le note in calce che figurano nella presente scheda informativa corrispondono a quelli dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE. Le voci non pertinenti ai fini della presente direttiva sono state omesse.

2.8.1. Ripartizione di tale massa sugli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di accoppiamento (massima e minima):

2.9. Massa massima o carico massimo tecnicamente ammissibili su ciascun asse:

2.10. Massa massima o carico massimo tecnicamente ammissibili su ciascun gruppo di assi:

2.12. Massa massima o carico massimo statici tecnicamente ammissibili sul punto di accoppiamento del veicolo:

2.12.2. del semirimorchio o del rimorchio ad asse centrale:

5. ASSI

5.4. Posizione dell'asse (assi) retraibile(i):

6. SOSPENSIONE

6.1. Disegno dei dispositivi di sospensione (**):

6.2. Tipo e modello della sospensione di ciascun asse, gruppo di assi o ruota:

6.6. Pneumatici e ruote

6.6.1. Combinazione/i pneumatico/ruota (per gli pneumatici, indicare la designazione o le dimensione, l'indice minimo di capacità di carico, il simbolo della categoria di velocità minima; per le ruote, indicare le dimensioni del cerchione e dei risalti):

6.6.1.1. ASSI

6.6.1.1.1. Asse 1:

6.6.1.1.2. Asse 2:

6.6.1.1.3. Asse 3:

6.6.1.1.4. Asse 4:

ecc.

6.6.2. Valori massimi superiori e inferiori dei raggi di rotolamento:

6.6.2.1. Asse 1:

6.6.2.2. Asse 2:

6.6.2.3. Asse 3:

6.6.2.4. Asse 4:

ecc.

6.6.3. Pressione/i degli pneumatici raccomandata/e dal costruttore del veicolo: . . . . .kPa

8. FRENI

Devono essere forniti i seguenti dati compresi, se del caso, i mezzi di identificazione:

8.1. Tipo e caratteristiche dei freni (conformemente al punto 1.6 dell'allegato I della direttiva 71/320/CEE) con uno schema dimensionale (ad esempio, tamburi o dischi, ruote frenate, trasmissione alle ruote frenate, marca e tipo degli insiemi di ganasce/pastiglie e/o guarnizioni, superfici efficaci di frenatura, raggio dei tamburi, ganasce o dischi, massa dei tamburi, dispositivi di regolazione, parti interessate dell'asse o degli assi e della sospensione, ecc.):

8.2. Curva di funzionamento, descrizione e/o disegno dei seguenti sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.2 dell'allegato I della direttiva 71/320/CEE) con, ad esempio, i dispositivi di trasmissione e di comando (costruzione, regolazione, rapporti di leva, accessibilità del comando e sua posizione, comandi del nottolino di arresto nel caso di trasmissione meccanica, caratteristiche degli elementi principali della trasmissione, cilindri e pistoni di comando, cilindri del freno o componenti equivalenti nel caso di sistemi di frenatura elettrici):

(**) Se necessario per la spiegazione del punto 8.

8.2.1. Sistema di frenatura di servizio:

8.2.3. Sistema di frenatura di stazionamento:

8.2.4. Eventuali sistemi di frenatura supplementari:

8.2.5. Sistema di frenatura di emergenza in caso di distacco accidentale del rimorchio:

8.5. Sistemi di frenatura antibloccaggio: sì/no/facoltativo (1)

8.5.1. Per i veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio, descrizione del funzionamento del sistema (compresi eventuali elementi elettronici), curva del bloccaggio elettrico e schema del circuito idraulico o pneumatico:

8.6. Calcoli e curve conformemente all'appendice al punto 1.1.4.2 dell'allegato II della direttiva 71/320/CEE (o, se applicabile, all'appendice all'allegato XI):

8.7. Descrizione e/o disegno del sistema di alimentazione di energia (da indicare anche nel caso dei sistemi di frenatura servoassistiti):

8.7.1. Nel caso di sistemi di frenatura ad aria compressa, la pressione di funzionamento p_2 nel o nei serbatoi:

8.7.2. Nel caso di sistemi di frenatura a depressione, livello iniziale di energia nel o nei serbatoi:

8.8. *Calcolo del sistema di frenatura: determinazione del rapporto tra la somma delle forze frenanti alla periferia delle ruote e le forze esercitate sul comando del freno:*

8.9. Breve descrizione dei sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.6 dell'addendum all'appendice 1 dell'allegato IX della presente direttiva):

8.10. Se viene richiesta l'esenzione dalle prove di tipo I e/o di tipo II o di tipo III, indicare il numero del verbale conformemente all'appendice 2 all'allegato VII della direttiva 71/320/CEE:

Data: .... Fascicolo: ....

---

(1) Cancellare la dicitura inutile.

98A7574

DECRETO 4 agosto 1998.

Recepimento della direttiva 98/14/CE della Commissione del 6 febbraio 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/156/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

Visto l'art. 229 del Nuovo codice della strada approvato con decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 114 del 18 maggio 1992 che delega i Ministri della Repubblica a recepire, secondo le competenze loro attribuite, le direttive comunitarie afferenti a materie disciplinate dallo stesso codice;

Visto l'art. 406 del regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo codice della strada approvato con decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 303 del 28 dicembre 1992 che conferma l'applicabilità del sopracitato art. 229 del codice alle direttive comunitarie disciplinanti materie del regolamento;

Visto l'art. 71 del Nuovo codice della strada che ai commi 2, 3 e 4 stabilisce la competenza del Ministro dei trasporti e della navigazione a decretare in materia di norme costruttive e funzionali dei veicoli a motore e dei loro rimorchi ispirandosi al diritto comunitario;

Visto l'art. 72 del Nuovo codice della strada che ai commi 8, 9 e 10 stabilisce la competenza a decretare in materia di norme di omologazione e di contrassegno di conformità dei dispositivi di equipaggiamento dei veicoli a motore e dei loro rimorchi ispirandosi al diritto comunitario;

Visti gli articoli 74, 75, 76 e 77 del Nuovo codice della strada che dettando norme sui dati di identificazione sulla omologazione, sulla dichiarazione di conformità, sul controllo di conformità, al tipo omologato degli autoveicoli, dei rimorchi e dei loro dispositivi di equipaggiamento, stabiliscono la competenza del Ministro dei trasporti e della navigazione a decretare in materia;

Vista la direttiva del Consiglio n. 98/14/CE del 6 febbraio 1998 relativa all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi pubblicata nel n. L 91 del 25 marzo 1998 della *Gazzetta Ufficiale* CEE;

Visto il decreto dell'8 maggio 1995 di recepimento delle direttive 92/53/CEE e 93/81/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi pubblicato nel Supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 148 del 27 giugno 1995 che costituisce l'ultimo testo consolidato della direttiva 70/156/CEE;

Decreta:

Art. 1.

1. Il decreto 8 maggio 1995 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi è cosi modificato:

1) *Il comma 1 dell'art. 3 è sostituito dal seguente:*

«1. La domanda di omologazione di un veicolo è presentata dal costruttore alla autorità nazionale che rilascia l'omologazione. Essa è accompagnata dalla documentazione informativa contenente le informazioni specificate nell'allegato III e dalle schede di omologazione relative a ciascuna delle pertinenti direttive particolari, conformemente agli allegati IV o XI. Inoltre, fino alla data di rilascio o di rifiuto dell'omologazione, il fascicolo di omologazione previsto dalle direttive particolari per l'omologazione di sistemi ed entità tecniche è messo a disposizione dell'autorità che rilascia l'omologazione».

2) *Il comma 1 dell'art. 4 è sostituito dal seguente:*

«1. Ciascuno Stato membro concede:

a) un'omologazione del veicolo:

– ai tipi di veicoli che sono conformi alle informazioni contenute nella documentazione informativa e che soddisfano le prescrizioni tecniche delle corrispondenti direttive particolari menzionate nell'allegato IV.

– ai tipi di veicoli speciali menzionati nell'allegato XI che sono conformi alle informazioni contenute nella documentazione informativa e che soddisfano le prescrizioni tecniche delle direttive particolari indicate nella relativa colonna dell'allegato XI,

questo procedimento si svolge secondo le procedure previste nell'allegato V;

b) un'omologazione in più fasi ai tipi di veicoli base, incompleti o completati che sono conformi alle informazioni contenute nella documentazione informativa e che soddisfano le prescrizioni delle pertinenti direttive particolari, indicate negli allegati IV o XI, in funzione dello stato di completamento del tipo di veicolo.

Questo procedimento si svolge secondo le procedure previste all'allegato XIV.

c) un'omologazione del sistema ai tipi di veicoli che sono conformi alle indicazioni contenute nella documentazione informativa e che soddisfano le prescrizioni tecniche della relativa direttiva particolare di cui agli allegati IV o XI.

d) un'omologazione del componente o dell'entità tecnica a tutti i tipi di componenti o entità tecniche che sono conformi alle informazioni contenute nella documentazione informativa e che soddisfano le prescrizioni tecniche della direttiva particolare di cui agli allegati IV o XI che contiene disposizioni espresse a questo proposito.

Nel caso dell'omologazione di un veicolo in base all'allegato XI o all'art. 8, paragrafo 2, lettera *c)*, o dell'omologazione di un sistema, componente, entità tecnica in base all'allegato XI o all'art. 8, paragrafo 2, lettera *c)*, comprendente restrizioni o deroghe ad alcune disposizioni della pertinente direttiva particolare, vengono indicate sulla scheda di omologazione le restrizioni in materia di validità e le deroghe concesse e viene attribuito un numero d'omologazione speciale, conformemente all'allegato VII.

Qualora le informazioni contenute nella documentazione informativa di cui alle lettere *a)*, *b)*, *c)* e *d)* prevedano disposizioni relative ai veicoli per uso speciale conformemente alle colonne corrispondenti dell'allegato XI e relative appendici, dette disposizioni e deroghe figurano anche sulla scheda di omologazione».

3) *L'articolo 5 è sostituito dal seguente:*

«Art. 5 *(Modifiche delle omologazioni).* — 1. Lo Stato membro che ha rilasciato l'omologazione prende i provvedimenti necessari per essere informato di qualsiasi modifica delle informazioni che figurano nel fascicolo di omologazione.

2. La domanda di modifica di un'omologazione è presentata esclusivamente allo Stato membro che ha rilasciato l'omologazione originaria.

3. Per quanto riguarda l'omologazione di un sistema, un componente o un'entità tecnica, ove siano mutate le indicazioni che figurano nel fascicolo di omologazione, l'autorità di omologazione dello Stato membro in questione rilascia, se necessario, la pagina o le pagine modificate del fascicolo di omologazione, indicando chiaramente su ciascuna pagina modificata la natura della modifica e la data del nuovo rilascio; la detta prescrizione si reputa ottemperata anche dal rilascio di una versione coordinata e aggiornata del fascicolo di omologazione, accompagnata da una descrizione dettagliata delle modifiche.

Ogni volta che sono rilasciate modifiche o una versione coordinata e aggiornata, viene modificato anche l'indice del fascicolo di omologazione (allegato alla scheda di omologazione) in modo da indicare le date delle modifiche più recenti o la data della versione coordinata e aggiornata.

Inoltre, se una delle informazioni che figurano nella scheda di omologazione (esclusi gli allegati) è stata modificata, oppure se le prescrizioni della direttiva sono state modificate dopo la data indicata sulla scheda di omologazione, la modifica è contrassegnata come «estensione» e l'autorità di omologazione dello Stato membro in questione rilascia una scheda di omologazione modificata (contrassegnata da un numero di estensione), sulla quale sono chiaramente indicati il motivo dell'estensione e la data del nuovo rilascio.

Se l'autorità che rilascia l'omologazione dello Stato membro in questione ritiene che la modifica di un fascicolo informativo giustifichi nuove prove o nuove verifiche, ne informa il costruttore e rilascia i documenti sopraindicati solo previo esito positivo delle nuove prove o verifiche.

4. Per quanto riguarda l'omologazione di un veicolo, ove siano mutate le indicazioni che figurano nel fascicolo di omologazione, l'autorità di omologazione dello Stato membro in questione rilascia, se necessario, la pagina o le pagine modificate del fascicolo di omologazione, indicando chiaramente su ciascuna pagina modificata la natura della modifica e la data del nuovo rilascio; detta prescrizione si reputa ottemperata anche dal rilascio di una versione coordinata e aggiornata del fascicolo di omologazione, accompagnata da una descrizione dettagliata delle modifiche.

Ogni volta che sono rilasciate pagine modificate o una versione coordinata e aggiornata, viene modificato anche l'indice del fascicolo di omologazione (allegato alla scheda di omologazione) in modo da indicare le date delle modifiche più recenti o la data della versione coordinata e aggiornata.

Inoltre, se sono necessarie ulteriori verifiche, oppure se una delle informazioni che figurano nella scheda di omologazione (esclusi gli allegati) è stata modificata, o ancora se le prescrizioni di una delle direttive particolari applicabili alla data a decorrere dalla quale la prima messa in circolazione è vietata sono state modificate dopo la data indicata sulla scheda di omologazione, la modifica è contrassegnata come «estensione» e l'autorità di omologazione dello Stato membro in questione rilascia una scheda di omologazione modificata (contrassegnata da un numero di estensione), sulla quale sono chiaramente indicati il motivo dell'estensione e la data del nuovo rilascio.

Se l'autorità che rilascia l'omologazione dello Stato membro in questione ritiene che la modifica di un fascicolo di omologazione giustifichi nuove ispezioni, ne informa il costruttore e rilascia i documenti sopraindicati solo previo esito positivo delle nuove ispezioni. I documenti aggiornati vengono inviati a tutte le altre autorità competenti entro il termine di un mese.

5. Qualora risulti imminente la cessazione di validità dell'omologazione di un tipo di veicolo in quanto una o più omologazioni rilasciate a norma delle direttive particolari indicate nel relativo fascicolo di omologazione sta per scadere oppure a seguito dell'inserimento di una nuova direttiva particolare nell'elenco di cui all'allegato IV, parte I, l'autorità competente dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione ne informa, almeno un mese prima dalla scadenza dell'omologazione, le autorità competenti degli altri Stati membri, precisando la data oppure comunicando il numero di identificazione dell'ultimo veicolo prodotto conformemente alla vecchia scheda di omologazione.

6. Non è necessario modificare l'omologazione delle categorie di veicoli non interessati da una modifica delle prescrizioni contenute nelle direttiva particolari o nella presente direttiva».

4) *Il comma 1 dell'art. 6 è sostituito dal seguente:*

«1. Il costruttore detentore di una scheda di omologazione di un veicolo rilascia un certificato di conformità. Questo certificato i cui modelli sono riportati nell'allegato IX accompagna ciascun veicolo, completo o incompleto, fabbricato in conformità del tipo di veicolo omologato. Se si tratta di un tipo di veicolo incompleto o completato, il costruttore indica alla pagina 2 del certificato di conformità solo gli elementi aggiunti o modificati nella fase in corso dell'omologazione e, se necessario, allega a detto certificato tutti i certificati di conformità rilasciati nel corso delle fasi precedenti. Il certificato di conformità deve essere emesso in modo da non poter essere falsificato. A tal fine la carta utilizzata per la stampa viene protetta mediante grafici a colori oppure dal marchio di identificazione del fabbricante apposto in filigrana».

5) *Il comma 2 dell'art. 8 è sostituito dal seguente:*

«2. Ciascuno Stato membro può su richiesta del costruttore, esentare dall'applicazione di una o più disposizioni di una o più direttive particolari i veicoli seguenti:

a) Veicoli prodotti in piccole serie.

Nel caso di tali veicoli, il numero dei veicoli di una certa famiglia di tipi immatricolati, venduti o messi in circolazione ogni anno in questo Stato membro non può superare il numero di unità indicato nell'allegato XII. Ogni anno, gli Stati membri inviano alla Commissione l'elenco di tali omologazioni. Lo Stato membro che rilascia tale tipo di omologazione invia copia della scheda di omologazione e dei relativi allegati all'autorità che rilascia l'omologazione degli altri Stati membri designati dal costruttore, con l'indicazione della natura delle deroghe ammesse.

Entro tre mesi, i suddetti Stati membri decidono se, e per quale numero di unità, essi accettano l'omologazione dei veicoli da immatricolare nel proprio territorio. Ai fini delle omologazioni accordate conformemente alla presente lettera, i requisiti degli articoli 3, 4, 5, 6, 10 e 11 sono applicabili soltanto nella misura in cui l'autorità che rilascia l'omologazione li ritenga utili. Se una deroga è accordata conformemente alla presente lettera, lo Stato membro può chiedere di adottare altre disposizioni appropriate.

b) Veicoli di fine serie.

1) Gli Stati membri possono, entro i limiti contenuti nell'allegato XII, sezione *B* e per un periodo limitato, immatricolare e consentire la vendita o l'immissione in circolazione di veicoli nuovi conformi a un tipo di veicolo la cui omologazione non è più valida, conformemente all'art. 5, paragrafo 5.

La presente disposizione è applicabile soltanto ai veicoli che si trovavano nel territorio della Comunità ed erano accompagnati da un certificato di conformità valido rilasciato al momento in cui l'omologazione del tipo di veicolo in questione era ancora valida, ma che non erano stati immatricolati o messi in circolazione prima della fine della validità di detta omologazione.

Questa possibilità è limitata ad un periodo di 12 mesi per i veicoli completi e 18 mesi per i veicoli completati dopo la data in cui l'omologazione ha perso la sua validità.

2) Ai fini dell'applicazione del punto 1 a uno o più tipi di veicoli di una categoria determinata, il costruttore ne fa richiesta all'autorità competente dello Stato membro interessato dall'immissione in circolazione di questi tipi di veicoli. La domanda precisa i motivi tecnici o economici che la giustificano.

Entro tre mesi detti Stati membri decidono se autorizzare l'immatricolazione nel loro territorio del tipo di veicolo in oggetto e, in caso affermativo, circa il numero di unità.

Gli Stati membri interessati dall'immissione in circolazione di questi tipi di veicoli provvedono affinché il costruttore osservi le disposizioni di cui all'allegato XII, parte *B*.

Gli Stati membri comunicano ogni anno alla Commissione un elenco delle deroghe concesse.

c) Veicoli, componenti o entità tecniche concepite secondo tecniche o principi incompatibili per loro natura, con uno o più requisiti di una o più direttive particolari.

Nel caso di tali veicoli, componenti o entità tecniche, lo Stato membro può rilasciare un'omologazione valida unicamente per il proprio territorio, ma, entro un mese dal rilascio, invia una copia della scheda di omologazione e dei relativi allegati alle autorità competenti degli altri Stati membri e alla Commissione. Nel contempo, esso chiede alla Commissione di essere autorizzato a rilasciare un'omologazione in conformità della presente direttiva.

La domanda è accompagnata da un fascicolo contenente i seguenti elementi:

i motivi per cui le tecniche o i principi di cui trattasi rendono il veicolo, il componente o la entità tecnica incompatibile con i requisiti di una o più direttive particolari;

una descrizione dei problemi di sicurezza e di protezione ambientale esaminati ed i provvedimenti adottati;

una descrizione delle prove, con i relativi risultati, le quali dimostrino che è garantito un livello di sicurezza e di protezione ambientale almeno equivalente a quello garantito da una o più direttive particolari;

proposte di modifica delle direttive particolari corrispondenti o, eventualmente, proposte di nuove direttive particolari.

Entro tre mesi dalla data di ricevimento del fascicolo completo, la Commissione presenta un progetto di decisione al Comitato di cui all'art. 13. La Commissione decide, secondo la procedura di cui all'art. 13, se autorizzare lo Stato membro a rilasciare un'omologazione in conformità della presente direttiva.

Soltanto la domanda di autorizzazione a rilasciare l'omologazione e il progetto di decisione vengono trasmessi agli Stati membri nella loro lingua o lingue ufficiali, ma questi ultimi possono richiedere tutti i documenti del fascicolo in lingua originale come condizione preliminare di una decisione presa secondo la procedura di cui all'art. 13.

Se la domanda è approvata, lo Stato membro interessato può rilasciare un'omologazione in conformità della presente direttiva. In tal caso, la decisione precisa gli eventuali limiti di validità (ad es. un determinato periodo). La validità dell'omologazione non può avere una durata inferiore a 36 mesi.

Qualora le pertinenti direttive particolari siano state adeguate al progresso tecnico in modo che i veicoli, i componenti o le entità tecniche omologati a norma della presente lettera siano conformi alle direttive di modifica, gli Stati membri trasformano tali omologazioni in omologazioni normali prevedendo i tempi necessari, ad esempio per i costruttori che devono cambiare la marcatura di omologazione sui componenti. Ciò implica la soppressione di qualsiasi riferimento a restrizioni o deroghe e la sostituzione di qualsiasi numero di omologazione speciale con un numero di omologazione normale.

Se le procedure necessarie per adeguare le direttive particolari non sono state avviate, la validità delle omologazioni rilasciate a norma della presente lettera può essere prorogata, su richiesta dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione, con un'altra decisione presa secondo la procedura di cui all'articolo 13».

6) *Il comma 2 dell'art. 10 è sostituito dal seguente:*

«2. Lo Stato membro che ha rilasciato un'omologazione adotta i provvedimenti previsti all'allegato X, in relazione a detta omologazione per accertare, se necessario in collaborazione con le autorità competenti che rilasciano l'omologazione degli altri Stati membri, se i provvedimenti di cui al paragrafo 1 continuino ad essere adeguati e se i veicoli, sistemi, componenti o entità tecniche prodotti continuino ad essere conformi al tipo omologato. La verifica effettuata per assicurare la conformità al tipo omologato è limitata alle procedure di cui ai punti 2 e 3 dell'allegato X ed alle direttive particolari contenenti requisiti specifici».

7) *All'art. 13, è aggiunto il seguente comma 5:*

«5. Se la Commissione modifica una direttiva particolare, modifica di conseguenza gli allegati pertinenti della presente direttiva».

8) *Gli allegati al decreto 8 maggio 1995 sono modificati in conformità dell'allegato alla presente direttiva.*

Art. 2.

1. A decorrere dal 1° ottobre 1998 le norme del presente decreto divengono di osservanza obbligatoria per i nuovi tipi di veicolo. Tuttavia, a richiesta del costruttore, il modello precedente di certificato di conformità può essere utilizzato per:

altri 12 mesi a decorrere da detta data per i veicoli completi;

altri 18 mesi a decorrere da detta data per i veicoli completati conformemente alla procedura di omologazione in più fasi.

2. Il presente decreto fa salve le omologazioni rilasciate prima della sua entrata in vigore e non preclude l'estensione delle medesime omologazioni in conformità del decreto a norma della quale sono state rilasciate inizialmente.

Tuttavia, 12 mesi dopo la data di cui al comma 1 per i veicoli completi, e 18 mesi dopo la stessa data per i veicoli completati conformemente alla procedura di omologazione in più fasi, tutti i certificati di conformità rilasciati dal costruttore devono essere conformi al modello riprodotto nell'allegato IX della direttiva 70/156/CEE, come modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto.

3. In attesa di una modifica degli allegati mirata ad estendere il campo di applicazione ai veicoli della categoria M1 muniti di motori diversi da quelli a combustione interna e ad altre categorie di veicoli, le norme del presente decreto si applicano esclusivamente alla omologazione dei veicoli della categoria M1, muniti di motore a combustione interna. Nel frattempo, per l'omologazione dei veicoli delle altre categorie si applica l'art. 10 della direttiva 70/156/CEE, come modificata dalla direttiva 87/403/ CEE.

4. Fino alle date che saranno stabilite in una direttiva di modifica della direttiva recepita dal presente decreto, allo scopo di ampliarne il campo di applicazione estendendolo ai veicoli di categorie diverse dalla categoria M1, le norme di cui al primo comma dell'art. 4 sono applicabili a richiesta del costruttore ai veicoli ad uso speciale indicati all'allegato XI.

Nel frattempo, sarà possibile concedere l'omologazione di portata nazionale e autorizzare l'immatricolazione, la vendita e l'immissione in circolazione dei veicoli, dei componenti e delle entità tecniche conformemente all'articolo 10 della direttiva 70/156/CEE.

5. I commi 1 e 2, dell'art. 7 della direttiva 70/156/CEE, come modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto, non si applicano:

– fino al 31 dicembre 1997 alla omologazione di veicoli completi;

– fino al 31 dicembre 1999 alla omologazione dei veicoli completati conformemente alla procedura di omologazione in più fasi;

– fino alle date di cui al comma 4 alla omologazione dei veicoli ad uso speciale di cui all'allegato XI;

– nonché alla omologazione dei veicoli, dei componenti e delle entità tecniche di un tipo per il quale l'omologazione di portata nazionale è stata concessa anteriormente:

– al 1° gennaio 1996 nel caso di veicoli completi e anteriormente;

– al 1° gennaio 1998 nel caso di veicoli completati conformemente alla procedura di omologazione in più fasi, o nel caso dei veicoli ad uso speciale, anteriormente alle date di cui al comma 4.

Gli stessi commi non si applicano neppure alla omologazione di un tipo di veicolo la cui immatricolazione, vendita o messa in circolazione è stata autorizzata da uno Stato membro anteriormente:

– al 1° gennaio 1996 nel caso di veicoli completi;

– al 1° gennaio 1998 nel caso di veicoli completati conformemente alla procedura di omologazione in più fasi;

– alle date di cui al comma 4 per gli autoveicoli ad uso speciale di cui all'allegato XI.

6. Le omologazioni rilasciate a norma di una direttiva particolare e che fanno parte della procedura di omologazione di portata nazionale di cui ai commi 4 e 5 restano valide dopo le date stabilite ai commi 4 e 5, tranne il caso in cui si applichi una delle condizioni di cui all'art. 5, comma 3, quarto alinea, della direttiva 70/156/CEE, come modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto.

7. In attesa di armonizzare i sistemi di immatricolazione e di imposizione fiscale degli Stati membri relativamente ai veicoli disciplinati dalla presente direttiva, gli Stati membri possono utilizzare sistemi di codici nazionali per facilitare l'immatricolazione e l'imposizione fiscale nel loro territorio. A tal fine, gli Stati membri possono suddividere le versioni di cui all'allegato III, parte II, a condizione che i dati utilizzati per la suddivisione siano indicati esplicitamente nel fascicolo di omologazione o possano essere dedotti mediante calcoli semplici. Gli Stati membri possono inoltre chiedere che il certificato di conformità rechi il numero o i numeri di codice nazionali.

8. Nelle more di una modificazione della direttiva 70/156/CEE, allo scopo di includere i veicoli di categorie diverse dalla categoria M1, per i veicoli ad uso speciale di cui all'allegato XI oggetto di una procedura di omologazione in più fasi, sarà possibile concedere l'omologazione sulla base delle schede di omologazione rilasciate al costruttore del veicolo di base/incompleto di dette categorie se, in applicazione dell'allegato XI, il veicolo possiede i requisiti relativi alla categoria alla quale appartiene il veicolo di base/incompleto.

Inoltre, per le successive procedure di immatricolazione, il costruttore del veicolo di base/incompleto di categorie diverse dalla categoria M1 deve rilasciare una dichiarazione scritta in conformità dell'allegato XV.

9. Salvo il disposto dell'art. 8, comma 2, lettere *a)* e *b)*, della direttiva 70/156/CEE come modificata dalla direttiva recepita con il presente decreto, i precedenti commi 4 e 5 non autorizzano gli Stati membri a derogare alle disposizioni di una direttiva particolare o della presente direttiva che prevedono requisiti basati sull'armonizzazione totale per quanto riguarda l'omologazione e la prima immissione in circolazione di un veicolo o la messa in servizio di un componente o di un'entità tecnica.

10. Le disposizioni dell'art. 8, comma 2, lettera *b)*, punto 1), ad eccezione dei termini «conformemente all'art. 5, comma 5» e del secondo trattino di detto punto, si applicano ai veicoli della categoria M1 dotati di motore a combustione interna che sono stati immatricolati dopo le date indicate al comma 7 del presente articolo e che non sono accompagnati da un certificato di conformità in corso di validità.

11. La validità delle omologazioni rilasciate in precedenza a norma dell'art. 8, par. 2, lettera *c)*, della direttiva 70/156/CEE è prorogata d'ufficio una sola volta per un periodo di 12 mesi dalla data di scadenza.

Art. 3.

Gli allegati al presente decreto ne costituiscono parte integrante.

Roma 4 agosto 1998

Il Ministro dei trasporti e della navigazione
BURLANDO

ALLEGATO

1. Alla fine dell'elenco degli allegati è aggiunta la voce seguente:

«Allegato XV: Dichiarazione del costruttore di veicoli di base/incompleti di categorie diverse dalla categoria M_1»

2. L'allegato I è sostituito dal nuovo allegato I che segue:

«ALLEGATO I (*)

ELENCO COMPLETO DELLE INFORMAZIONI DA FORNIRE PER L'OMOLOGAZIONE DEI VEICOLI A MOTORE

(Tutte le schede informative di cui alla presente direttiva e alle direttive particolari devono essere costituite unicamente da un estratto dell'elenco completo che segue e conformarsi al sistema di numerazione dei punti).

Le seguenti informazioni devono, ove applicabili, essere fornite in triplice copia e includere un indice del contenuto. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4 o in fogli piegati in detto formato. Eventuali fotografie devono fornire sufficienti dettagli.

Qualora i sistemi, i componenti o le entità tecniche includano funzioni controllate elettronicamente, saranno fornite le necessarie informazioni relative alle prestazioni.

0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore): ....

0.2. Tipo: ....

0.2.1. Designazione(i) commerciale(i), se disponibile: ....

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo ([b]): ....

0.3.1. Posizione della marcatura: ....

0.4. Categoria del veicolo ([c]): ....

0.4.1. Classificazione in base alle merci pericolose che il veicolo deve trasportare: ....

0.5. Nome e indirizzo del costruttore: ....

0.6. Posizione e modo di fissaggio delle targhette e delle iscrizioni regolamentari:

0.6.1. Sul telaio: ....

0.6.2. Sulla carrozzeria: ....

0.7. Posizione e modo di fissaggio del marchio di omologazione CE per i componenti e le entità tecniche: ....

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio: ....

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEL VEICOLO

1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo: ....

1.2. Disegno complessivo quotato dell'intero veicolo: ....

1.3. Numero di assi e di ruote: ....

1.3.1. Numero e posizione degli assi a ruote gemellate: ....

1.3.2. Numero e posizione degli assi sterzanti: ....

1.3.3. Assi motore (numero, posizione, interconnessione): ....

1.4. Telaio (se esiste) (disegno complessivo): ....

1.5. Materiale dei longheroni ([d]): ....

1.6. Posizione e disposizione del motore: ....

1.7. Cabina di guida (a guida avanzata o con cofano motore) (²): ....

1.8. Guida: a destra/a sinistra (¹)

1.8.1. Il veicolo è predisposto per la circolazione stradale a destra/a sinistra (¹)

1.9. Specificare se il veicolo a motore è destinato a trainare un semirimorchio o altri rimorchi e, se il rimorchio è un semirimorchio, un rimorchio a timone o un rimorchio ad asse centrale; specificare i veicoli adibiti al trasporto di merci a temperatura controllata: ....

2. MASSE E DIMENSIONI (e) (in kg e mm)
(eventualmente con riferimento ai disegni)

2.1. Interasse o interassi (a pieno carico) (f): ....

2.1.1. Per i semirimorchi

2.1.1.1. Distanza tra l'asse del perno di ralla e l'estremità posteriore del semirimorchio: ....

2.1.1.2. Distanza massima tra l'asse del perno di ralla e un punto qualsiasi della parte anteriore del semirimorchio: ....

2.1.1.3. Interasse speciale del semirimorchio (come definito al punto 7.6.1.2, allegato I, della direttiva 97/27/CE): ....

2.2. Per i veicoli trattori per semirimorchi: ....

2.2.1. Avanzamento della ralla (massimo e minimo; indicare i valori ammissibili per un veicolo incompleto) (g): ....

2.2.2. Altezza massima della ralla (normalizzata) (h): ....

2.3. Carreggiata/e e larghezza/e dell'asse o degli assi

2.3.1. Carreggiata di ciascun asse sterzante (i): ....

2.3.2. Carreggiata di tutti gli altri assi (i): ....

2.3.3. Larghezza dell'asse posteriore più largo: ....

2.3.4. Larghezza dell'asse più avanzato: ....

2.4. Campo di dimensioni (fuori tutto) del veicolo

2.4.1. Per telaio non carrozzato

2.4.1.1. Lunghezza (j): ....

2.4.1.1.1. Lunghezza massima ammissibile: ....

2.4.1.1.2. Lunghezza minima ammissibile: ....

2.4.1.2. Larghezza (k): ....

2.4.1.2.1. Larghezza massima ammissibile: ....

2.4.1.2.2. Larghezza minima ammissibile: ....

2.4.1.3. Altezza (in ordine di marcia) (l) (per le sospensioni regolabili in altezza, indicare la posizione normale di marcia): ....

2.4.1.4. Sbalzo anteriore (m): ....

2.4.1.4.1. Angolo di attacco (na): ...... gradi

2.4.1.5. Sbalzo posteriore (n): ....

2.4.1.5.1. Angolo di uscita (nb): ...... gradi

2.4.1.5.2. Sbalzo minimo e ammissibile del punto di aggancio (nd): ....

2.4.1.6. Altezza libera dal suolo (conformemente al punto 4.5 dell'allegato II, parte A, della direttiva 70/156/CEE)

2.4.1.6.1. Tra gli assi: ....

2.4.1.6.2. Sotto l'asse o gli assi anteriori: ....

2.4.1.6.3. Sotto l'asse o gli assi posteriori: ....

2.4.1.7. Angolo di rampa ([nc]): ...... gradi

2.4.1.8. Posizioni estreme ammissibili del baricentro della struttura e/o finiture interne e/o attrezzatura e/o carico utile

2.4.2. Per telaio carrozzato

2.4.2.1. Lunghezza ([i]): ....

2.4.2.1.1. Lunghezza della superficie di carico: ....

2.4.2.2. Larghezza ([k]): ....

2.4.2.2.1. Spessore delle pareti (in caso di veicoli appositamente progettati per il trasporto a temperatura controllata di merci): ....

2.4.2.3. Altezza (in ordine di marcia) ([l]) (per le sospensioni regolabili in altezza, indicare la posizione normale di marcia): ....

2.4.2.4. Sbalzo anteriore ([m]): ....

2.4.2.4.1. Angolo di attacco ([na]): ...... gradi

2.4.2.5. Sbalzo posteriore ([n]): ....

2.4.2.5.1. Angolo di uscita ([nb]): ...... gradi

2.4.2.5.2. Sbalzo minimo e massimo ammissibile del punto di aggancio ([nd]): ....

2.4.2.6. Altezza libera dal suolo (conformemente al punto 4.5 dell'allegato II, parte A, della direttiva 70/156/CEE)

2.4.2.6.1. Tra gli assi: ....

2.4.2.6.2. Sotto l'asse o gli assi anteriori: ....

2.4.2.6.3. Sotto l'asse o gli assi posteriori: ....

2.4.2.7. Angolo di rampa ([nc]): ...... gradi

2.4.2.8. Posizioni estreme ammissibili del baricentro del carico utile (in caso di carico non uniformemente distribuito): ....

2.5. Massa del telaio nudo (senza cabina, liquido refrigerante, lubrificanti, combustibile, ruota di scorta, attrezzi e conducente): ....

2.5.1. Distribuzione di tale massa tra gli assi: ....

2.6. Massa del veicolo carrozzato e, in caso di veicolo trattore, munito di un dispositivo di attacco in ordine di marcia per i veicoli diversi da quelli della categoria M_1, oppure massa del telaio cabinato qualora il costruttore non fornisca la carrozzeria e/o il dispositivo di attacco [compresi liquido refrigerante, lubrificanti, carburante, 100 % degli altri liquidi ad eccezione delle acque di scarico, attrezzi, ruota di scorta e conducente e, per gli autobus di linea e granturismo, la massa dell'accompagnatore (75 kg) se nel veicolo è previsto un sedile per quest'ultimo] ([o]) (massima e minima per ogni variante): ....

2.6.1. Distribuzione di tale massa fra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di aggancio (massima e minima per ogni variante): ....

2.7. Massa minima del veicolo completato dichiarata dal costruttore, nel caso di un veicolo incompleto: ....

2.7.1. Distribuzione di tale massa tra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di aggancio: ....

2.8. Massa massima a carico tecnicamente ammissibile dichiarata dal costruttore ([y]) (massima e minima per ogni variante): ....

2.8.1. Distribuzione di tale massa tra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di aggancio (massima e minima per ogni variante): ....

2.9. Carico/massa massima tecnicamente ammissibile su ciascun asse: ....

2.10. Carico/massa massima tecnicamente ammissibile su ciascun gruppo di assi: ....

2.11. Massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile del veicolo a motore in caso di

2.11.1. Rimorchio a timone: ....

2.11.2. Semirimorchio: ....

2.11.3. Rimorchio ad asse centrale: ....

2.11.3.1. Rapporto massimo tra lo sbalzo del dispositivo di attacco (p) e l'interasse: ....

2.11.3.2. Valore V massimo: .....: kN

2.11.4. Massa massima a carico tecnicamente ammissibile della combinazione di veicoli: ......

2.11.5. Il veicolo è/non è (1) idoneo al traino di carichi (punto 1.2 dell'allegato II della direttiva 77/389/CEE)

2.11.6. Massa massima del rimorchio non frenato: ....

2.12. Carico verticale statico/massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio:

2.12.1. del veicolo a motore: ....

2.12.2. del semirimorchio o del rimorchio ad asse centrale: ....

2.12.3. Massa massima ammissibile del dispositivo di attacco (se non installato dal costruttore): ....

2.13. Fascia d'ingombro: ....

2.14. Rapporto potenza motore/massa massima: ...... kW/kg

2.14.1. Rapporto potenza motore/massa massima a carico tecnicamente ammissibile della combinazione di veicoli (quale definito al punto 7.10, allegato I, della direttiva 97/27/CE)....... kW/kg

2.15. Capacità di spunto in salita (percentuale per veicolo isolato): ...... %

2.16. Masse massime ammissibili previste per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione (facoltativo: qualora tali valori siano indicati, essi devono esser verificati in base ai requisiti dell'allegato IV della direttiva 97/27/CE): ....

2.16.1. Massa massima a carico ammissibile prevista per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione (massima e minima): ....

2.16.2. Massa massima a carico ammissibile su ciascun asse prevista per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione e, in caso di un semirimorchio o rimorchio ad asse centrale, carico previsto sul punto di aggancio dichiarato dal costruttore, se inferiore alla massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio (massima e minima): ....

2.16.3. Massa massima ammissibile su ciascun gruppo di assi prevista per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione: ....

2.16.4. Massa massima rimorchiabile ammissibile prevista per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione (massima e minima): ....

2.16.5. Massa massima ammissibile della combinazione di veicoli prevista per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione (minima e massima): ....

3. MOTOPROPULSORE (q)

3.1. Costruttore: ....

3.1.1. Codice motore del costruttore (quale apposto sul motore, o altri mezzi di identificazione): ....

3.2. Motore a combustione interna

3.2.1. Descrizione specifica del motore

3.2.1.1. Principio di funzionamento: accensione comandata/accensione spontanea, quattro tempi/due tempi (1)

3.2.1.2. Numero e disposizione dei cilindri: ....

3.2.1.2.1. Alesaggio (4): ...... mm

3.2.1.2.2. Corsa (4): ...... mm

3.2.1.2.3. Ordine di accensione: ....

3.2.1.3. Cilindrata (5): ...... cm^3

3.2.1.4. Rapporto volumetrico di compressione (2): ....

3.2.1.5. Disegni della camera di combustione, della testa del pistone e, per i motori ad accensione comandata, dei segmenti: ....

3.2.1.6. Regime al minimo (2): ...... giri/min

3.2.1.7. Tenore in volume di ossido di carbonio nel gas di scarico, con motore al minimo (2): ...... %, dichiarato dal costruttore (soltanto motori ad accensione comandata)

3.2.1.8. Potenza massima netta (6): ...... kW a ...... $giri/min^{-1}$ (dichiarata dal costruttore)

3.2.1.9. Regime massimo ammesso, dichiarato dal costruttore: ...... $giri/min^{-1}$

3.2.1.10. Coppia massima netta (6): ...... Nm a ...... $giri/min^{-1}$ (dichiarata dal costruttore)

3.2.2. Combustibile: gasolio/benzina/GPL/altri (1)

3.2.2.1. RON, con piombo: ....

3.2.2.2. RON, senza piombo: ....

3.2.2.3. Bocchettone del serbatoio del combustibile: orifizio ristretto/etichetta (1)

3.2.3. Serbatoio/i del combustibile

3.2.3.1. Serbatoio/i di servizio

3.2.3.1.1. Numero, capacità e materiale: ....

3.2.3.1.2. Disegno e descrizione tecnica del serbatoio o dei serbatoi con tutti i raccordi e le tubazioni del dispositivo di sfiato e di ventilazione, chiusure, valvole, dispositivi di fissaggio: ....

3.2.3.1.3. Disegno che illustra con chiarezza la posizione del serbatoio o dei serbatoi nel veicolo:

3.2.3.2. Serbatoio/i ausiliario/i

3.2.3.2.1. Numero, capacità e materiale: ....

3.2.3.2.2. Disegno e descrizione tecnica del serbatoio o dei serbatoi con tutti i raccordi e le tubazioni del dispositivo di sfiato e di ventilazione, chiusure, valvole, dispositivi di fissaggio: ....

3.2.3.2.3. Disegno che illustra con chiarezza la posizione del serbatoio o dei serbatoi nel veicolo:

3.2.4. Alimentazione

3.2.4.1. A carburatore/i: sì/no (1)

3.2.4.1.1. Marca o marche ....

3.2.4.1.2. Tipo o tipi ....

3.2.4.1.3. Numero: ....

3.2.4.1.4. Regolazioni (2)

3.2.4.1.4.1. Getti: ....

3.4.1.1.4.2. Diffusori: ....

3.2.4.1.4.3. Livello in vaschetta: ....

3.2.4.1.4.4. Massa del galleggiante: ....

3.2.4.1.4.5. Ago del galleggiante: ....

(3.2.4.1.4.1.–3.2.4.1.4.5.) oppure la curva della mandata di combustibile in funzione del flusso d'aria e delle regolazioni necessarie per rispettare la curva

3.2.4.1.5. Sistema di avviamento a freddo: manuale/automatico ([1])

3.2.4.1.5.1. Principi di funzionamento: ....

3.2.4.1.5.2. Limiti di funzionamento/regolazioni ([1]) ([2]): ....

3.2.4.2. A iniezione (soltanto motori ad accensione spontanea):sì/no ([1])

3.2.4.2.1. Descrizione del sistema: ....

3.2.4.2.2. Principio di funzionamento: iniezione diretta/precamera/camera a turbolenza ([1])

3.2.4.2.3. Pompa di iniezione

3.2.4.2.3.1. Marca o marche: ....

3.2.4.2.3.2. Tipo o tipi: ....

3.2.4.2.3.3. Mandata massima di combustibile ([1]) ([2]): ...... mm^3/corsa o ciclo alla velocità della pompa di: ...... giri/min, oppure curva caratteristica: ....

3.2.4.2.3.4. Fasatura dell'iniezione ([2]): ....

3.2.4.2.3.5. Curva dell'anticipo d'iniezione ([2]): ....

3.2.4.2.3.6. Metodo di taratura: banco di prova/motore ([1])

3.2.4.2.4. Regolatore

3.2.4.2.4.1. Tipo: ....

3.2.4.2.4.2. Punto d'intercettazione

3.2.4.2.4.2.1. Punto d'intercettazione sotto carico: ...... $giri/min^{-1}$

3.2.4.2.4.2.2. Punto d'intercettazione a vuoto: ...... $giri/min^{-1}$

3.2.4.2.5. Tubazione dell'iniezione

3.2.4.2.5.1. Lunghezza: ...... mm

3.2.4.2.5.2. Diametro interno: ...... mm

3.2.4.2.6. Iniettore/i

3.2.4.2.6.1. Marca o marche: ....

3.2.4.2.6.2. Tipo o tipi: ....

3.2.4.2.6.3. Pressione di apertura ([2]): ...... kPa, oppure curva caratteristica ([2]): ....

3.2.4.2.7. Sistema di avviamento a freddo

3.2.4.2.7.1. Marca o marche: ....

3.2.4.2.7.2. Tipo o tipi: ....

3.2.4.2.7.3. Descrizione: ....

3.2.4.2.8. Dispositivo di avviamento ausiliario

3.2.4.2.8.1. Marca o marche: ....

3.2.4.2.8.2. Tipo o tipi: ....

3.2.4.2.8.3. Descrizione del sistema: ....

3.2.4.3. A iniezione (soltanto motori ad accensione comandata): sì/no ([1])

3.2.4.3.1. Principio di funzionamento:
Collettore di aspirazione [a punto singolo o multiplo ([1])/iniezione diretta/altro (specificare) ([1])]: ....

3.2.4.3.2. Marca o marche: ....

3.2.4.3.3. Tipo o tipi: ....

3.2.4.3.4. Descrizione del sistema:

3.2.4.3.4.1.	Tipo o numero dell'unità di controllo:	in caso di sistema diverso da quello a iniezione continua, fornire i dati equivalenti
3.2.4.3.4.2.	Tipo di regolatore del combustibile:	
3.2.4.3.4.3.	Tipo di sensore del flusso d'aria:	
3.2.4.3.4.4.	Tipo di distributore del combustibile:	
3.2.4.3.4.5.	Tipo di regolatore di pressione:	
3.2.4.3.4.6.	Tipo di microinterruttore:	
3.2.4.3.4.7.	Tipo di vite per la regolazione del minimo:	
3.2.4.3.4.8.	Tipo di corpo della valvola a farfalla:	
3.2.4.3.4.9.	Tipo di sensore della temperatura dell'acqua:	
3.2.4.3.4.10.	Tipo di sensore della temperatura dell'aria:	
3.2.4.3.4.11.	Tipo di interruttore termico:	

3.2.4.3.5. Iniettori: pressione di apertura (2): ...... kPa, oppure curva caratteristica (2): ....

3.2.4.3.6. Fasatura dell'iniezione: ....

3.2.4.3.7. Sistema di avviamento a freddo

3.2.4.3.7.1. Principio/i di funzionamento: ....

3.2.4.3.7.2. Limiti di funzionamento/regolazioni (1) (2): ....

3.2.4.4. Pompa di alimentazione

3.2.4.4.1. Pressione (2): ...... kPa, oppure curva caratteristica (2): ....

3.2.5. Impianto elettrico

3.2.5.1. Tensione nominale: ...... V, terminale a massa positivo/negativo (1)

3.2.5.2. Generatore

3.2.5.2.1. Tipo: ....

3.2.5.2.2. Potenza nominale: ...... VA

3.2.6. Accensione

3.2.6.1. Marca o marche: ....

3.2.6.2. Tipo o tipi: ....

3.2.6.3. Principio di funzionamento: ....

3.2.6.4. Curva dell'anticipo (2): ....

3.2.6.5. Fasatura iniziale (2): ...... gradi prima del PMS

3.2.6.6. Apertura dei contatti (2): ...... mm

3.2.6.7. Angolo di chiusura (2): ...... gradi

3.2.7. Sistema di raffreddamento: (liquido/aria) (1)

3.2.7.1. Taratura nominale del dispositivo di controllo della temperatura del motore: ....

3.2.7.2. Liquido

3.2.7.2.1. Natura del liquido: ....

3.2.7.2.2. Pompa/e di circolazione: sì/no (1)

3.2.7.2.3. Caratteristiche: .... oppure

7.2.3.1. Marca o marche: ....

3.2.7.2.3.2. Tipo o tipi: ....

3.2.7.2.4. Rapporto/i di trasmissione: ....

3.2.7.2.5. Descrizione della ventola e del suo meccanismo di azionamento: ....

3.2.7.3. Aria

3.2.7.3.1. Ventilatore: sì/no ([1])

3.2.7.3.2. Caratteristiche: ...... oppure

3.2.7.3.2.1. Marca o marche: ....

3.2.7.3.2.2. Tipo o tipi: ....

3.2.7.3.3. Rapporto/i di trasmissione: ....

3.2.8. Sistema di aspirazione

3.2.8.1. Compressore: sì/no ([1])

3.2.8.1.1. Marca o marche: ....

3.2.8.1.2. Tipo o tipi: ....

3.2.8.1.3. Descrizione del sistema (ad esempio, pressione massima di carico: ...... kPa eventuale valvola di sfiato): ....

3.2.8.2. Refrigeratore intermedio: sì/no ([1])

3.2.8.3. Depressione all'aspirazione, a regime nominale e carico del 100 %
minimo ammissibile: ...... kPa
massimo ammissibile: ...... kPa

3.2.8.4. Descrizione e disegni delle tubazioni di aspirazione e loro accessori (camera in pressione, riscaldatore, prese d'aria supplementari, ecc.): ....

3.2.8.4.1. Descrizione del collettore di aspirazione (compresi disegni e/o fotografie): ....

3.2.8.4.2. Filtro dell'aria, disegni: ...... oppure

3.2.8.4.2.1. Marca o marche: ....

3.2.8.4.2.2. Tipo o tipi ....

3.2.8.4.3. Silenziatore di aspirazione, disegni: ...... oppure

3.2.8.4.3.1. Marca o marche: ....

3.2.8.4.3.2. Tipo o tipi: ....

3.2.9. Sistema di scarico

3.2.9.1. Descrizione e/o disegno del collettore di scarico: ....

3.2.9.2. Descrizione e/o disegno del sistema di scarico: ....

3.2.9.3. Contropressione massima ammissibile allo scarico, a regime nominale e carico del 100 %: ...... kPa

3.2.9.4. Silenziatore/i di scarico:
Silenziatore anteriore, centrale, posteriore: costruzione, tipo, marcatura; se influiscono sulla rumorosità esterna: misure atte a ridurre il rumore nel vano motore e sul motore:

3.2.9.5. Ubicazione dell'uscita dello scarico: ....

3.2.9.6. Silenziatore di scarico contenente materiali fibrosi: ....

3.2.10. Sezioni trasversali minime delle luci di entrata e di uscita: ....

3.2.11. Fasature delle valvole o dati equivalenti

3.2.11.1. Alzata massima delle valvole e angoli di apertura e di chiusura, oppure dettagli sulla fasatura di sistemi di distribuzione alternativi, con riferimento ai punti morti: ....

3.2.11.2. Campi di riferimento e/o di regolazione [1]: ....

3.2.12. Misure contro l'inquinamento atmosferico

3.2.12.1. Dispositivi per il ricircolo dei gas del basamento (descrizione e disegni): ....

3.2.12.2. Dispositivi supplementari contro l'inquinamento (se esistono e se non sono compresi in altre voci)

3.2.12.2.1. Convertitore catalitico: sì/no [1]

3.2.12.2.1.1. Numero di convertitori catalitici e di elementi: ....

3.2.12.2.1.2. Dimensioni, forma e volume dello o dei convertitori catalitici: ....

3.2.12.2.1.3. Tipo di reazione catalitica: ....

3.2.12.2.1.4. Contenuto totale di metalli preziosi: ....

3.2.12.2.1.5. Concentrazione relativa: ....

3.2.12.2.1.6. Substrato (struttura e materiale): ....

3.2.12.2.1.7. Densità delle celle: ....

3.2.12.2.1.8. Tipo di alloggiamento dello o dei convertitori catalitici: ....

3.2.12.2.1.9. Posizione dello o dei convertitori catalitici (ubicazione e distanza di riferimento rispetto al condotto di scarico): ....

3.2.12.2.1.10. Schermo termico: sì/no [1]

3.2.12.2.2. Sensore di ossigeno: sì/no [1]

3.2.12.2.2.1. Tipo: ....

3.2.12.2.2.2. Posizione: ....

3.2.12.2.2.3. Campo di regolazione: ....

3.2.12.2.3. Iniezione di aria: sì/no [1]

3.2.12.2.3.1. Tipo (aria pulsata, pompa per aria, ecc.): ....

3.2.12.2.4. Ricircolazione dei gas di scarico: sì/no [1]

3.2.12.2.4.1. Caratteristiche (portata, ecc.): ....

3.2.12.2.5. Sistema di controllo delle emissioni di vapori: sì/no [1]

3.2.12.2.5.1. Descrizione dettagliata dei dispositivi e della messa a punto: ....

3.2.12.2.5.2. Disegno del sistema di controllo dei vapori: ....

3.2.12.2.5.3. Disegno del filtro di carbone: ....

3.2.12.2.5.4. Massa del carbone attivo: ...... g

3.2.12.2.5.5. Schema del serbatoio del combustibile, con indicazione della capacità e del materiale:

3.2.12.2.5.6. Disegno dello schermo termico tra il serbatoio e il sistema di scarico: ....

3.2.12.2.6. Intercettatore di particelle: sì/no [1]

3.2.12.2.6.1. Dimensioni, forma e capacità dell'intercettatore di particelle: ....

3.2.12.2.6.2. Tipo e progetto dell'intercettatore di particelle: ....

3.2.12.2.6.3. Posizione (distanza di riferimento rispetto al condotto di scarico): ....

3.2.12.2.6.4. Metodo o sistema di rigenerazione, descrizione e/o disegni: ....

3.2.12.2.7. Altri sistemi (descrizione e funzionamento): ....

3.2.13. Posizione del simbolo del coefficiente di assorbimento (soltanto per i motori ad accensione spontanea): ....

3.2.14. Caratteristiche di eventuali dispositivi destinati a ridurre il consumo di combustibile (se non sono compresi in altre voci): ....

3.3. Motore elettrico

3.3.1. Tipo (avvolgimento, eccitazione): ....

3.3.1.1. Massima potenza oraria: ...... kW

3.3.1.2. Tensione di esercizio: V

3.3.2. Batteria

3.3.2.1. Numero di elementi: ....

3.3.2.2. Massa: ...... kg

3.3.2.3. Capacità ...... A/h (Amp./ora)

3.3.2.4. Posizione: ....

3.4. Altri motori o propulsori o loro combinazioni (particolari riguardanti le parti di detti motori o propulsori): ....

3.5. Emissioni di CO_2/consumo di combustibile (u) (dichiarati dal costruttore)

3.5.1. Emissioni massiche di CO_2: ...... g/km

3.5.2. Consumo di combustibile (ciclo urbano): ...... l/100 km

3.5.3. Consumo di combustibile (ciclo extraurbano): ...... l/100 km

3.5.4. Consumo di combustibile (ciclo misto): ...... l/100 km

3.6. Temperature ammesse dal costruttore

3.6.1. Sistema di raffreddamento

3.6.1.1. Raffreddamento a liquido
Temperatura massima all'uscita: ...... °C

3.6.1.2. Raffreddamento ad aria

3.6.1.2.1. Punto di riferimento: ....

3.6.1.2.2. Temperatura massima al punto di riferimento: ...... °C

3.6.2. Temperatura massima all'uscita del refrigeratore intermedio: ...... °C

3.6.3. Temperatura massima del gas di scarico nel punto della o delle condotte di scarico adiacenti alla o alle flange esterne del collettore di scarico: ...... °C

3.6.4. Temperatura del combustibile
Minima: ...... °C
Massima: ...... °C

3.6.4. Temperatura del lubrificante
Minima: ...... °C
Massima: ...... °C

3.7. Dispositivi azionati dal motore
Valore massimo ammissibile di potenza assorbita dai dispositivi azionati dal motore, come specificato e alle condizioni di funzionamento di cui al punto 5.1.1 dell'allegato I della direttiva 80/1269/CEE, per ciascuno dei regimi del motore definiti al punto 4.1 dell'allegato III della direttiva 88/77/CEE

3.7.1. Minimo: ...... kW

3.7.2. Intermedio: ...... kW

3.7.3. Nominale: ...... kW

3.8. Sistema di lubrificazione

3.8.1. Descrizione del sistema

3.8.1.1. Ubicazione del serbatoio del lubrificante: ....

3.8.1.2. Sistema di alimentazione (pompa, iniezione all'aspirazione, miscelazione con combustibile, ecc.) ([1])

3.8.2. Pompa di lubrificazione

3.8.2.1. Marca o marche: ....

3.8.2.2. Tipo o tipi: ....

3.8.3. Miscela con combustibile

3.8.3.1. Percentuale: ....

3.8.4. Refrigeratore dell'olio: sì/no ([1])

3.8.4.1. Disegno/i: ...... oppure

3.8.4.1.1. Marca o marche: ....

3.8.4.1.2. Tipo o tipi: ....

4. TRASMISSIONE ([v])

4.1. Disegno della trasmissione: ....

4.2. Tipo di trasmissione (meccanica, idraulica, elettrica, ecc.): ....

4.2.1. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ....

4.3. Momento d'inerzia del volano motore: ....

4.3.1. Momento d'inerzia supplementare in folle: ....

4.4. Frizione (tipo): ....

4.4.1. Conversione della coppia massima: ....

4.5. Cambio

4.5.1. Tipo (manuale/automatico/continuo) ([1])

4.5.2. Posizione rispetto al motore: ....

4.5.3. Sistema di comando: ....

4.6. Rapporti di trasmissione

Marcia	Rapporti del cambio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e quelli dell'albero secondario del cambio)	Rapporto/i del differenziale (rapporto tra il numero di giri dell'albero secondario del cambio e quelli della ruota motrice)	Rapporti totali di trasmissione
Massimo per cambio continuo			
1			
2			
3			
...			
Minimo per cambio continuo			
Retromarcia			

4.7. Velocità massima del veicolo (in km/h) ([w]): ....

4.8. Tachimetro (nel caso di un tachigrafo, indicare soltanto il marchio di omologazione)

4.8.1. Metodo di funzionamento e descrizione del meccanismo di comando: ....

4.8.2. Costante dello strumento: ....

4.8.3. Tolleranza del meccanismo di misura (conformemente al punto 2.1.3 dell'allegato II della direttiva 75/443/CEE): ....

4.8.4. Rapporto totale di trasmissione (conformemente al punto 2.1.2 dell'allegato II della direttiva 75/443/CEE) o dati equivalenti: ....

4.8.5. Disegno della scala del tachimetro o di altre forme di indicazione: ....

4.9. Bloccaggio del differenziale: sì/no/facoltativo ([1])

5. ASSI

5.1. Descrizione di ciascun asse: ....

5.2. Marca: ....

5.3. Tipo: ....

5.4. Posizione dell'asse o degli assi sollevabili: ....

5.5. Posizione dell'asse o degli assi scaricabili: ....

6. SOSPENSIONE

6.1. Disegno degli organi di sospensione: ....

6.2. Tipo e modello della sospensione di ciascun asse o gruppo di assi o ruota: ....

6.2.1. Regolazione del livello: sì/no/facoltativo([1])

6.2.2. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ....

6.2.3. Sospensioni pneumatiche per asse/i motore: sì/no([1])

6.2.3.1. Asse motore munito di sospensione equivalente alla sospensione pneumatica: sì/no([1])

6.2.3.2. Frequenza e smorzamento dell'oscillazione della massa sospesa: ....

6.3. Caratteristiche degli elementi elastici della sospensione (modello, caratteristiche dei materiali e dimensioni): ....

6.4. Stabilizzatori: sì/no/facoltativi([1])

6.5. Ammortizzatori: sì/no/facoltativi([1])

6.6. Pneumatici e ruote

6.6.1. Combinazione/i pneumatico/ruota
(Per gli pneumatici, indicare la designazione e le dimensioni, l'indice minimo di capacità di carico, il simbolo minimo della categoria di velocità; per le ruote, indicare le dimensioni del cerchione e dei risalti)

6.6.1.1. Assi

6.6.1.1.1. Asse 1: ....

6.6.1.2. Ruota di scorta (se presente): ....

6.6.2. Limiti superiore e inferiore dei raggi di rotolamento:

6.6.2.1. Asse 1: ....

6.6.2.2. Asse 2: ....

6.6.3. Pressione/i dei pneumatici raccomandata/e dal costruttore del veicolo: ...... kPa

6.6.4. Combinazione catena/pneumatico/ruota sull'asse anteriore e/o posteriore adatta al tipo di veicolo, raccomandata dal costruttore: ....

6.6.5. Breve descrizione dell'eventuale unità di scorta per uso provvisorio: ....

7. DISPOSITIVO DI STERZO

7.1. Schema dell'asse o degli assi sterzanti illustrante la geometria dello sterzo: ....

7.2. Trasmissione e comando:

7.2.1. Tipo di trasmissione (se del caso, precisare posteriore o anteriore): ....

7.2.2. Trasmissione alle ruote (compresi i sistemi diversi da quelli meccanici; se del caso, precisare anteriore o posteriore): ....

7.2.2.1. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ....

7.2.3. Tipo degli eventuali servocomandi: ....

7.2.3.1. Sistema e schema di funzionamento, marca o marche e tipo o tipi: ....

7.2.4. Schema complessivo del meccanismo di sterzo, con indicazione della posizione nel veicolo dei vari dispositivi che influenzano il comportamento dello sterzo: ....

7.2.5. Schema o schemi del comando/i dello sterzo: ....

7.2.6. Sistema e corsa di regolazione, se disponibile, del comando dello sterzo: ....

7.3. Angolo massimo di sterzata delle ruote ....

7.3.1. A destra: ...... gradi numero di giri del volante (o dati equivalenti) ....

7.3.2. A sinistra: ...... gradi numero di giri del volante (o dati equivalenti) ....

8. FRENI

Devono essere forniti i seguenti dati, compresi ove del caso i mezzi di identificazione:

8.1. Tipo e caratteristiche dei freni (conformemente al punto 1.6 dell'allegato I, della direttiva 71/320/CEE) con uno schema dimensionale (ad es.: tamburi o dischi, ruote frenate, trasmissione alle ruote frenate, marca e tipo delle ganasce/pastiglie e/o guarnizioni, superfici efficaci di frenatura, raggio dei tamburi, ganasce o dischi, massa dei tamburi, dispositivi di regolazione, parti interessate dell'asse o degli assi e della sospensione): ....

8.2. Curva di funzionamento, descrizione e/o disegno dei seguenti sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.2 dell'allegato I, della direttiva 71/320/CEE), ad esempio dei dispositivi di trasmissione e di comando (costruzione, regolazione, rapporti di leva, accessibilità del comando e sua posizione, comandi del nottolino di arresto nel caso di trasmissione meccanica, caratteristiche degli elementi principali di trasmissione, dei cilindri e dei pistoni di comando, dei cilindri freno o dei componenti equivalenti nel caso dei sistemi elettrici di frenatura):

8.2.1. Sistema di frenatura di servizio: ....

8.2.2. Sistema di frenatura di soccorso: ....

8.2.3. Sistema di frenatura di stazionamento: ....

8.2.4. Eventuali sistemi supplementari di frenatura: ....

8.2.5. Sistema di frenatura d'emergenza in caso di distacco accidentale del rimorchio: ....

8.3. Comando e trasmissione dei sistemi di frenatura del rimorchio sui veicoli predisposti al traino di un rimorchio: ....

8.4. Il veicolo è predisposto per il traino di un rimorchio dotato di sistema elettrico/pneumatico/idraulico([1]) di frenatura di servizio: sì/no

8.5. Dispositivo antibloccaggio: sì/no/facoltativo([1])

8.5.1. Per i veicoli muniti di dispositivo antibloccaggio, descrizione del funzionamento del sistema (compresi gli elementi elettronici), schema elettrico e schema del circuito idraulico o pneumatico: ....

8.6. Calcoli e curve conformemente al punto 1.1.4.2 dell'appendice dell'allegato II della direttiva 71/320/CEE (o, se applicabile, all'appendice dell'allegato XI): ....

8.7. Descrizione e/o disegno del sistema di alimentazione di energia (da indicare anche nel caso dei sistemi di frenatura servoassistiti): ....

8.7.1. Per i sistemi di frenatura ad aria compressa, pressione di esercizio p_2 nello o nei serbatoi di pressione: ....

8.7.2. Per i sistemi di frenatura a depressione, livello iniziale di energia nel serbatoio: ....

8.8. Calcolo del sistema di frenatura: determinazione del rapporto tra le forze totali di frenatura applicate alla circonferenza delle ruote e la forza esercitata sul comando:

8.9. Breve descrizione dei sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.6 dell'addendum dell'appendice 1, allegato IX, della direttiva 71/320/CEE): ....

8.10. Se viene richiesta l'esenzione dalle prove di tipo I e/o di tipo II, indicare il numero del verbale conformemente all'appendice 2 dell'allegato VII della direttiva 71/320/CEE:

8.11. Descrizione dettagliata del tipo o dei tipi di sistema di frenatura ausiliaria: ....

9. CARROZZERIA

9.1. Tipo di carrozzeria: ....

9.2. Materiali e modalità di costruzione: ....

9.3. Porte di accesso, serrature e cerniere

9.3.1. Configurazione e numero delle porte: ....

9.3.1.1. Dimensioni, senso ed angolo massimo di apertura delle porte: ....

9.3.2. Disegno delle serrature e delle cerniere e loro posizione sulle porte: ....

9.3.3. Descrizione tecnica delle serrature e delle cerniere: ....

9.3.4. Dettagli (comprese le dimensioni) degli accessi, dei gradini e delle maniglie necessarie, ove applicabile: ....

9.4. Campo di visibilità

9.4.1. Dati sufficientemente dettagliati che permettono di individuare rapidamente i punti principali di riferimento e di verificare la posizione di ciascuno di essi rispetto agli altri e al punto R: ....

9.4.2. Disegno/i o fotografia/e che illustrano la posizione degli elementi compresi nel campo di 180° di visibilità verso l'avanti: ....

9.5. Parabrezza ed altre vetrature

9.5.1. Parabrezza

9.5.1.1. Materiali impiegati: ....

9.5.1.2. Modalità di montaggio: ....

9.5.1.3. Angolo di inclinazione: ....

9.5.1.4. Numero/i di omologazione: ....

9.5.2. Altri finestrini

9.5.2.1. Materiali impiegati: ....

9.5.2.2. Numero/i di omologazione: ....

9.5.2.3. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici del meccanismo di apertura dei finestrini: ....

9.5.3. Vetratura del tetto apribile

9.5.3.1. Materiali impiegati: ....

9.5.3.2. Numero/i di omologazione: ....

9.5.4. Altre vetrature

9.5.4.1. Materiali impiegati: ....

9.5.4.2. Numero/i di omologazione: ....

9.6. Tergicristallo parabrezza

9.6.1. Descrizione tecnica dettagliata (con fotografie o disegni): ....

9.7. Lavacristallo parabrezza

9.7.1. Descrizione tecnica dettagliata (con fotografie o disegni) oppure, se omologato come entità tecnica indipendente, numero di omologazione: ....

9.8. Dispositivi di sbrinamento e disappannamento

9.8.1. Descrizione tecnica dettagliata (con fotografie o disegni): ....

9.8.2. Consumo elettrico massimo: ...... kW

9.9. Specchi retrovisori (indicare per ciascun retrovisore)

9.9.1. Marca: ....

9.9.2. Marchio di omologazione: ....

9.9.3. Variante: ....

9.9.4. Disegno/i indicante la posizione rispetto alla struttura del veicolo: ....

9.9.5. Modo di fissaggio dettagliato, compresa la parte della struttura del veicolo su cui è fissato: ....

9.9.6. Dispositivi opzionali che possono influire sul campo di visibilità posteriore: ....

9.9.7. Breve descrizione degli eventuali componenti elettronici del sistema di regolazione: ...

9.10. Finiture interne

9.10.1. Protezione interna degli occupanti

9.10.1.1. Disegni o fotografie illustranti la posizione degli elementi montati o viste: ....

9.10.1.2. Fotografia o disegno illustrante la linea di riferimento, inclusa la superficie limitata (punto 2.3.1 dell'allegato I della direttiva 74/60/CEE): ....

9.10.1.3. Fotografie, disegni e/o spaccato delle finiture interne che illustrano le parti interne dell'abitacolo e i materiali impiegati (ad eccezione degli specchi retrovisori interni), la disposizione dei comandi, il tetto e il tetto apribile, lo schienale, i sedili e la parte posteriore dei sedili (punto 3.2 dell'allegato I della direttiva 74/60/CEE): ....

9.10.2. Disposizione e identificazione di comandi, spie e indicatori

9.10.2.1. Fotografie e/o disegni della disposizione dei simboli e dei comandi, delle spie e degli indicatori: ....

9.10.2.2. Fotografie e/o disegni concernenti l'identificazione di comandi, spie e indicatori e delle parti del veicolo di cui alla direttiva 78/316/CEE, ove pertinenti: ....

9.10.2.3. Tabella riassuntiva

Il tipo di veicolo è munito dei seguenti comandi, spie e indicatori, conformemente agli allegati II e III della direttiva 78/316/CEE:

Comandi, spie e indicatori la cui identificazione; se esistono, è obbligatoria e simboli da utilizzare a tale scopo

Simbolo n.	Dispositivo	Comando/ indicatore (1)	Identificato dal simbolo (1)	Posizione (2)	Spia (1)	Identificato dal simbolo (1)	Posizione (2)
1	Interruttore generale di illuminazione						
2	Proiettori abbaglianti						
3	Proiettori anabbaglianti						
4	Luci di posizione (laterali)						
5	Proiettore fendinebbia						
6	Luce posteriore per nebbia						
7	Dispositivo di regolazione dei proiettori						
8	Luci di stazionamento						
9	Indicatori di direzione						
10	Segnalazione di emergenza						
11	Tergicristallo parabrezza						
12	Lavacristallo parabrezza						
13	Tergicristallo e lavacristallo						
14	Dispositivo tergifari						
15	Dispositivo di sbrinamento e disappannamento parabrezza						
16	Dispositivo di sbrinamento e disappannamento lunotto posteriore						
17	Ventilatore						
18	Preriscaldatore per diesel						
19	Starter						
20	Freni difettosi						
21	Livello combustibile						
22	Carica della batteria						
23	Temperatura liquido di raffreddamento del motore						

(1) x = disponibile.
– = non disponibile o non disponibile separatamente.
o = facoltativo.
(2) d = direttamente sul comando, sull'indicatore o sulla spia.
c = in immediata prossimità.

Comandi, spie e indicatori la cui identificazione, se esistono, non è obbligatoria e simboli da utilizzare a tale scopo

Simbolo n.	Dispositivo	Comando/ indicatore (¹)	Identificato dal simbolo (¹)	Posizione (²)	Spia (¹)	Identificato dal simbolo (¹)	Posizione (²)
1	Freno di stazionamento						
2	Tergicristallo lunotto posteriore						
3	Lavacristallo lunotto posteriore						
4	Tergicristallo e lavacristallo lunotto posteriore						
5	Tergicristallo a intermittenza						
6	Segnalatore acustico						
7	Cofano anteriore (motore)						
8	Cofano posteriore (vano bagagli)						
9	Cintura di sicurezza						
10	Pressione olio del motore						
11	Benzina senza piombo						

(¹) x = disponibile.
 \- = non disponibile o non disponibile separatamente.
 o = facoltativo.
(²) d = direttamente sul comando, sull'indicatore o sulla spia.
 c = in immediata prossimità.

9.10.3. Sedili

9.10.3.1. Numero: ....

9.10.3.2. Posizione e sistemazione: ....

9.10.3.2.1. Sedile o sedili da utilizzare soltanto a veicolo fermo: ....

9.10.3.3. Massa: ....

9.10.3.4. Caratteristiche: per i sedili non omologati come componenti, descrizione e disegni di:

9.10.3.4.1. Sedili e loro ancoraggi: ....

9.10.3.4.2. Sistema di regolazione: ....

9.10.3.4.3. Sistemi di spostamento e di bloccaggio: ....

9.10.3.4.4. Ancoraggi delle cinture di sicurezza (se incorporati nella struttura del sedile): ....

9.10.3.4.5. Parti del veicolo utilizzate come ancoraggi: ....

9.10.3.5. Coordinate o schema del punto R (x)

9.10.3.5.1. Sedile del conducente: ....

9.10.3.5.2. Tutti gli altri posti a sedere: ....

9.10.3.6. Inclinazione prevista dello schienale

9.10.3.6.1. Sedile del conducente: ....

9.10.3.6.2. Tutti gli altri posti a sedere: ....

9.10.3.7. Corsa di regolazione del sedile

9.10.3.7.1. Sedile del conducente: ....

9.10.3.7.2. Tutti gli altri posti a sedere: ....

9.10.4. Poggiatesta

9.10.4.1. Tipo o tipi di poggiatesta: integrato/amovibile/separato (1)

9.10.4.2. Numero/i di omologazione, se disponibile: ....

9.10.4.3. Poggiatesta non ancora omologati

9.10.4.3.1. Descrizione dettagliata del poggiatesta, indicante in particolare la natura del materiale o dei materiali di imbottitura ed eventualmente la posizione e le specificazioni dei supporti e degli elementi di fissaggio al tipo o ai tipi di sedile per cui è richiesta l'omologazione del poggiatesta: ....

9.10.4.3.2. Poggiatesta "separati"

9.10.4.3.2.1. Descrizione dettagliata della zona della struttura sulla quale deve essere montato il poggiatesta: ....

9.10.4.3.2.2. Disegni quotati delle parti caratteristiche della struttura e del poggiatesta: ....

9.10.5. Sistema di riscaldamento dell'abitacolo

9.10.5.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di riscaldamento se questo utilizza il calore del fluido di raffreddamento del motore:

9.10.5.2. Descrizione dettagliata del tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di riscaldamento se i gas di scarico o l'aria di raffreddamento del motore sono utilizzati come sorgenti di calore, comprendente:

9.10.5.2.1. Schema del sistema di riscaldamento illustrante la sua posizione nel veicolo: ....

9.10.5.2.2. Schema dello scambiatore di calore per i sistemi che utilizzano i gas di scarico a fini di riscaldamento o delle parti in cui avviene lo scambio di calore (per i sistemi di riscaldamento che utilizzano l'aria di raffreddamento del motore): ....

9.10.5.2.3. Sezione dello scambiatore di calore o delle parti nelle quali avviene lo scambio di calore, con indicazione dello spessore di parete, dei materiali impiegati e delle caratteristiche superficiali: ....

9.10.5.2.4. Specificazioni relative ad eventuali altri elementi importanti del sistema di riscaldamento, ad esempio la ventola, con le rispettive caratteristiche di costruzione ed i dati tecnici: ....

9.10.5.3. Consumo elettrico massimo: ...... kW

9.10.6. Componenti che influiscono sul comportamento del meccanismo di sterzo in caso di urto

9.10.6.1. Descrizione dettagliata, comprendente fotografie o disegni, del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, la forma e i materiali della parte del veicolo situata anteriormente al comando dello sterzo, compresi gli elementi destinati ad assorbire l'energia in caso di urto contro il comando dello sterzo: ....

9.10.6.2. Fotografie e/o disegni degli elementi del veicolo diversi da quelli descritti al punto 9.10.6.1 che, secondo il costruttore in accordo con il servizio tecnico, influiscono sul comportamento del meccanismo di sterzo in caso di urto:

9.10.7. Comportamento alla combustione di materiale per interno di talune categorie di veicoli a motore

9.10.7.1. Materiale(i) usato(i) per il rivestimento interno del tetto

9.10.7.1.1. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.1.2. Materiale non omologato

9.10.7.1.2.1. Materiale(i) di base/designazione: ...... / ......

9.10.7.1.2.2. Materiale composito/semplice ([1]), numero di strati ([1]): ....

9.10.7.1.2.3. Tipo di rivestimento ([1]): ....

9.10.7.1.2.4. Spessore massimo/minimo ...... mm

9.10.7.2. Materiale(i) usato(i) per la parete posteriore e le pareti laterali

9.10.7.2.1. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.2.2. Materiale non omologato ,

9.10.7.2.2.1. Materiale(i) di base/designazione ...... / ......

9.10.7.2.2.2. Materiale(i) composito/semplice ([1]), numero di strati ([1]) ....

9.10.7.2.2.3. Tipo di rivestimento ([1]) ....

9.10.7.2.2.4. Spessore massimo/minimo ...... mm

9.10.7.3. Materiale(i) usato(i) per il pavimento

9.10.7.3.1. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.3.2. Materiale non omologato

9.10.7.3.2.1. Materiale(i) di base/designazione ...... / ......

9.10.7.3.2.2. Materiale(i) composito/semplice ([1]), numero di strati ([1]) ....

9.10.7.3.2.3. Tipo di rivestimento ([1]) ....

9.10.7.3.2.4. Spessore massimo/minimo: ...... mm

9.10.7.4. Materiale(i) usato(i) per l'imbottitura dei sedili

9.10.7.4.1. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.4.2. Materiale non omologato

9.10.7.4.2.1. Materiale(i) di base/designazione: ...... / ......

9.10.7.4.2.2. Materiale(i) composito/semplice (1), numero di strati (1):

9.10.7.4.2.3. Tipo di rivestimento (1): ....

9.10.7.4.2.4. Spessore massimo/minimo: ...... / ...... mm

9.10.7.5. Materiale(i) usato(i) per condotte di riscaldamento e di ventilazione: ....

9.10.7.5.1. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.5.2. Materiale non omologato

9.10.7.5.2.1. Materiale(i) di base/designazione ....

9.10.7.5.2.2. Materiale(i) composito/semplice (1), numero di strati (1) ....

9.10.7.5.2.3. Tipo di rivestimento (1): ....

9.10.7.5.2.4. Spessore massimo/minimo: ...... / ...... mm

9.10.7.6. Materiale(i) usato(i) per vani bagagli

9.10.7.6.1. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.6.2. Materiale non omologato

9.10.7.6.2.1. Materiale(i) di base/designazione ...... / ......

9.10.7.6.2.2. Materiale(i) composito/semplice (1), numero di strati (1): ....

9.10.7.6.2.3. Tipo di rivestimento (1): ....

9.10.7.6.2.4. Spessore massimo/minimo: ...... / ...... mm

9.10.7.7. Materiale(i) usato(i) per altri scopi

9.10.7.7.1. Scopo previsto: ....

9.10.7.7.2. Numero(i) di omologazione di componente, se disponibile: ....

9.10.7.7.3. Materiale non omologato

9.10.7.7.3.1. Materiale(i) di base/designazione: ...... / ......

9.10.7.7.3.2. Materiale(i) composito/semplice (1), numero di strati (1): ....

9.10.7.7.3.3. Tipo di rivestimento (1): ....

9.10.7.7.3.4. Spessore massimo/minimo: ...... / ...... mm

9.10.7.8. Componenti omologati come dispositivi completi (sedili, divisori, portabagagli ecc.)

9.10.7.8.1. Numero(i) di omologazione di componente: ....

9.10.7.8.2. Dispositivo completo: sedile, divisorio, portabagagli, ecc. (1) ....

9.11. Sporgenze esterne

9.11.1. Disposizione generale (disegni o fotografie) indicante la posizione degli elementi montati ed eventuali viste: ....

9.11.2. Disegni e/o fotografie, a titolo di esempio e se opportuni, dei montanti delle porte e dei finestrini, griglie di presa d'aria, calandra, tergicristalli, gocciolatoi, maniglie, guide di scorrimento, deflettori laterali, cerniere e serrature delle porte, ganci e occhioni di traino, motivi ornamentali, stemmi, emblemi e rientranze, nonché di qualsiasi altra sporgenza esterna o parte della superficie esterna che può essere considerata critica (ad esempio: dispositivi di illuminazione). Se le parti sopraelencate non sono critiche, possono essere sostituite, ai fini della documentazione, da fotografie corredate se necessario dalle dimensioni e/o una descrizione: ....

9.11.3. Disegni delle parti della superficie esterna conformemente al punto 6.9.1 dell'allegato I della direttiva 74/483/CEE: ....

9.11.4. Disegno dei paraurti: ....

9.11.5. Disegno della linea di base: ....

9.12. Cinture di sicurezza e/o altri sistemi di ritenuta

9.12.1. Numero e posizione delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta, nonché dei sedili sui quali possono essere utilizzati:

(S = lato sinistro, D = lato destro, C = centrale)

		Marchio di omologazione CE completa	Eventuale variante	Dispositivo di regolazione della cintura in altezza (indicare sì/no/facoltativo)
Prima fila di sedili	S			
	C			
	D			
Seconda fila di sedili ([1])	S			
	C			
	D			

([1]) La tabella può essere ampliata per i veicoli dotati di più di due file di sedili oppure se una stessa fila contiene più di tre sedili.

9.12.2. Genere e posizione dei sistemi supplementari di ritenuta (indicare: sì/no/facoltativo):

(S = lato sinistro, D = lato destro, C = centrale)

		Airbag anteriore	Airbag laterale	Pretensionatore
Prima fila di sedili	S			
	C			
	D			
Seconda fila di sedili ([1])	S			
	C			
	D			

([1]) La tabella può essere ampliata per i veicoli dotati di più di due file di sedili oppure se una stessa fila contiene più di tre sedili.

9.12.3. Numero e posizione degli ancoraggi delle cinture di sicurezza e dimostrazione della loro conformità alla direttiva 76/115/CEE (cioè numero di omologazione o verbale di prova): ....

9.12.4. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ....

9.13. Ancoraggi delle cinture di sicurezza

9.13.1. Fotografie e/o disegni della carrozzeria con la posizione e le dimensioni degli ancoraggi reali ed effettivi, inclusi i punti R: ....

9.13.2. Disegni degli ancoraggi delle cinture di sicurezza e delle parti della struttura del veicolo su cui sono fissati (con indicazione del materiale): ....

9.13.3. Indicazione dei tipi (*) di cinture di sicurezza autorizzati ad essere fissati agli ancoraggi di cui è munito il veicolo:

			Posizione dell'ancoraggio	
			Struttura del veicolo	Struttura del sedile
Prima fila di sedili				
Sedile di destra	ancoraggi inferiori	esterno		
		interno		
	ancoraggio superiore			
Sedile centrale	ancoraggi inferiori	destra		
		sinistra		
	ancoraggio superiore			
Sedile di sinistra	ancoraggi inferiori	esterno		
		interno		
	ancoraggio superiore			
Seconda fila di sedili [1]				
Sedile di destra	ancoraggi inferiori	esterno		
		interno		
	ancoraggio superiore			
Sedile centrale	ancoraggi inferiori	destra		
		sinistra		
	ancoraggio superiore			
Sedile di sinistra	ancoraggi inferiori	esterno		
		interno		
	ancoraggio superiore			

[1] Se necessario, la tabella può essere ampliata per i veicoli dotati di più di due file di sedili oppure se una stessa fila contiene più di tre sedili.

9.13.4. Descrizione di un tipo particolare di cintura di sicurezza in cui un ancoraggio è fissato nello schienale del sedile o incorpora un dispositivo per la dissipazione dell'energia:

9.14. Alloggiamento delle targhe posteriori di immatricolazione (indicare, se del caso, il campo di dimensioni utilizzando eventualmente dei disegni)

9.14.1. Altezza da terra del bordo superiore: ....

9.14.2. Altezza da terra del bordo inferiore: ....

9.14.3. Distanza della linea centrale della targa rispetto al piano mediano longitudinale del veicolo: ....

9.14.4. Distanza dal bordo sinistro del veicolo: ....

9.14.5. Dimensioni (lunghezza × larghezza): ....

9.14.6. Inclinazione del piano rispetto alla verticale: ....

(*) Per i simboli e i segni da utilizzare, cfr. punti 1.1.3 e 1.1.4 dell'allegato III della direttiva 77/541/CEE. Per le cinture del tipo "S", specificare la natura del tipo o dei tipi.

9.14.7. Angolo di visibilità nel piano orizzontale: ....

9.15. Protezione antincastro posteriore

9.15.0. Presenza: sì/no/incompleto [1]

9.15.1. Disegni delle parti del veicolo concernenti il dispositivo di protezione antincastro posteriore, ad esempio disegno del veicolo e/o del telaio con la posizione e il montaggio dell'asse posteriore più largo, disegno del montaggio e/o degli elementi di fissaggio della protezione antincastro posteriore. Se il dispositivo di protezione antincastro non è un dispositivo specifico, il disegno deve indicare chiaramente se sono rispettate le dimensioni prescritte: ....

9.15.2. Nel caso di un dispositivo specifico, descrizione completa e/o disegno del dispositivo di protezione (compresi gli elementi di montaggio e di fissaggio), oppure numero di omologazione in quanto entità tecnica: ....

9.16. Parafanghi

9.16.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi: ....

9.16.2. Disegni dettagliati dei parafanghi e loro posizione sul veicolo, con indicazione delle dimensioni di cui alla figura 1 dell'allegato I della direttiva 78/549/CEE, tenendo conto delle combinazioni estreme pneumatico/ruota: ....

9.17. Targhette regolamentari

9.17.1. Fotografie e/o disegni della posizione delle targhette e delle iscrizioni regolamentari e del numero di telaio: ....

9.17.2. Fotografie e/o disegni della parte ufficiale delle targhette ed iscrizioni (esempio corredato di dimensioni): ....

9.17.3. Fotografie e/o disegni del numero di telaio (esempio corredato di dimensioni): ....

9.17.4. Dichiarazione del costruttore sulla conformità alle prescrizioni del punto 3 dell'allegato II della direttiva 76/114/CEE

9.17.4.1. Precisare il significato dei caratteri utilizzati nella seconda parte, ed eventualmente nella terza parte, per conformarsi alle prescrizioni del punto 3.1.1.2: ....

9.17.4.2. Caratteri eventualmente utilizzati nella seconda parte per conformarsi alle prescrizioni del punto 3.1.1.3: ....

9.18. Soppressione delle perturbazioni radioelettriche

9.18.1. Descrizione e disegni/fotografie delle forme e dei materiali della parte di carrozzeria che costituisce il vano motore e della parte dell'abitacolo più vicina a detto vano: ....

9.18.2. Disegni o fotografie della posizione degli elementi metallici alloggiati nel vano motore (ad esempio: dispositivi di riscaldamento, ruota di scorta, filtro dell'aria, meccanismo dello sterzo, ecc.): ....

9.18.3. Tabella e disegno dell'apparecchiatura per il controllo delle perturbazioni radioelettriche: ....

9.18.4. Dettagli del valore nominale delle resistenze in corrente continua e, nel caso di cavi resistivi di accensione, della resistenza nominale al metro lineare: ....

9.19. Protezione laterale

9.19.0. Presenza: sì/no/incompleta [1]

9.19.1. Disegno delle parti del veicolo concernenti il dispositivo di protezione laterale, ad esempio disegno del veicolo e/o del telaio con la posizione e il montaggio dell'asse/i, disegno del montaggio e/o degli elementi di fissaggio del dispositivo/i di protezione laterale. Se la protezione laterale è ottenuta senza uno o più dispositivi specifici, il disegno deve indicare chiaramente che sono rispettate le dimensioni prescritte: ....

9.19.2. Nel caso di un dispositivo/i specifico/i di protezione laterale, descrizione completa e/o disegno del dispositivo/i (compresi gli elementi di montaggio e di fissaggio), oppure numero/i di omologazione di componente: ....

9.20. Dispositivo antispruzzi

9.20.0. Presenza: sì/no/incompleta [1]

9.20.1. Breve descrizione del veicolo per quanto riguarda il dispositivo antispruzzi e i suoi elementi: ....

9.20.2. Disegni dettagliati del dispositivo antispruzzi e sua posizione nel veicolo, con indicazione delle dimensioni di cui alle figure 1-7 dell'allegato III della direttiva 91/226/CEE, tenendo conto delle combinazioni estreme pneumatico/ruota: ....

9.20.3. Numero/i di omologazione dell'eventuale dispositivo/i antispruzzi: ....

9.21. Resistenza all'urto laterale

9.21.1. Descrizione dettagliata, comprendente fotografie e/o disegni, del tipo di veicolo per quanto concerne la struttura, le dimensioni, la progettazione e i materiali costruttivi delle parti laterali dell'abitacolo (esterno e interno), inclusi eventualmente dettagli circa il sistema di protezione ....

10. DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE E DI SEGNALAZIONE LUMINOSA

10.1. Tabella di tutti i dispositivi: numero, marca, modello, marchio di omologazione, intensità massima dei proiettori abbaglianti, colore, spia: ....

10.2. Disegno della posizione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa: ..

10.3. Per ogni luce e catadiottro specificati nella direttiva 76/756/CEE, fornire le seguenti informazioni (per iscritto e/o con disegno schematico):

10.3.1. Disegno illustrante l'estensione della superficie illuminante: ....

10.3.2. Metodo impiegato per definire la superficie apparente (punto 2.10 dei documenti di cui all'allegato II della direttiva 70/756/CEE, punto 1): ....

10.3.3. Asse di riferimento e centro di riferimento: ....

10.3.4. Metodo di funzionamento dei proiettori occultabili: ....

10.3.5. Eventuali disposizioni specifiche per il montaggio ed il collegamento: ....

10.4. Proiettori anabbaglianti: orientamento normale secondo il punto 6.2.6.1 dei documenti di cui all'allegato II della direttiva 76/756/CEE, punto 1

10.4.1. Valore della regolazione iniziale: ....

10.4.2. Posizione dell'indicazione: ....

10.4.3.	Descrizione/disegno [1] e tipo di dispositivo di regolazione dei proiettori (ad esempio: automatico, manuale a scatti, a regolazione continua):	applicabile soltanto ai veicoli muniti di dispositivo di regolazione dei proiettori
10.4.4.	Dispositivo di comando:	
10.4.5.	Segni di riferimento:	
10.4.6.	Segni assegnati alle condizioni di carico: ...	

10.5. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici diversi dalle lampade:

11. COLLEGAMENTI TRA I VEICOLI TRATTORI E I RIMORCHI O SEMIRIMORCHI

11.1. Classe e tipo dello o dei dispositivi di attacco installati o da installare: ....

11.2. Caratteristiche D, U, S e V dello o dei dispositivi di attacco installati o caratteristiche minime D, U, S e V dello o dei dispositivi di attacco da installare: ...... daN

11.3. Istruzioni per il montaggio del tipo di attacco al veicolo con fotografie o disegni della sezione dei punti di fissaggio sul veicolo forniti dal costruttore; informazioni supplementari nel caso in cui il tipo di attacco è utilizzato soltanto per alcune varianti o versioni del tipo di veicolo ....

11.4. Informazioni sul fissaggio di supporti speciali di traino o delle piastre di montaggio:

11.5. Numero/i di omologazione: ....

12. VARIE

12.1. Segnalatore/i acustico/i

12.1.1. Ubicazione, modo di fissaggio, installazione ed orientamento del dispositivo/i, con le dimensioni: ....

12.1.2. Numero di dispositivo/i: ....

12.1.3. Numero/i di omologazione: ....

12.1.4. Schema del circuito elettrico/pneumatico [1]: ....

12.1.5. Tensione o pressione nominale: ....

12.1.6. Disegno del supporto: ....

12.2. Dispositivi di protezione contro l'uso non autorizzato del veicolo

12.2.1. Dispositivo di protezione

12.2.1.1. Descrizione dettagliata del tipo di veicolo per quanto riguarda la sistemazione e il progetto del comando o della parte su cui agisce il dispositivo di protezione: ....

12.2.1.2. Disegni del dispositivo di protezione e del suo montaggio sul veicolo: ....

12.2.1.3. Descrizione tecnica del dispositivo: ....

12.2.1.4. Dettagli delle combinazioni usate per la serratura: ....

12.2.1.5. Immobilizzatore del veicolo

12.2.1.5.1. Numero di omologazione, se disponibile: ....

12.2.1.5.2. Per gli immobilizzatori non ancora omologati

12.2.1.5.2.1. Descrizione tecnica dettagliata dell'immobilizzatore del veicolo e delle misure prese per evitare di attivarlo inavvertitamente: ....

12.2.1.5.2.2. Sistema o sistemi sui quali agisce l'immobilizzatore del veicolo: ....

12.2.1.5.2.3. Numero di codici intercambiabili effettivi, se del caso: ....

12.2.2. Sistema di allarme, se esiste

12.2.2.1. Numero di omologazione, se disponibile: ....

12.2.2.2. Per i sistemi di allarme non ancora omologati

12.2.2.2.1. Descrizione dettagliata del sistema di allarme e delle parti del veicolo in relazione con il sistema di allarme installato: ....

12.2.2.2.2. Elenco dei principali componenti che costituiscono il sistema di allarme: ....

12.2.3. Breve descrizione degli eventuali componenti elettrici/elettronici: ....

12.3. Dispositivo/i di rimorchio

12.3.1. Anteriore: gancio/occhione/altro [1]

12.3.2. Posteriore: gancio/occhione/altro/nessuno [1]

12.3.3. Disegno o fotografia del telaio o della parte interessata del veicolo, indicante la posizione, la costruzione ed il montaggio dello o dei dispositivi di rimorchio: ....

12.4. Descrizione dettagliata di qualsiasi dispositivo estraneo al motore destinato ad influire sul consumo di combustibile (se non compreso in altre voci): ....

12.5. Descrizione dettagliata di qualsiasi dispositivo estraneo al motore destinato a ridurre il rumore (se non compreso in altre voci): ....

12.6. Limitatori di velocità

12.6.1. Fabbricante/i: ....

12.6.2. Tipo o tipi: ....

12.6.3. Numero/i di omologazione, se disponibile: ....

12.6.4. Velocità o gamma di velocità alle quali può essere regolato il limitatore: ...... km/h

13. DISPOSIZIONI SPECIALI PER GLI AUTOBUS

13.1. Classe di autobus di linea o granturismo: ....

13.2. Numero di posti in piedi: ....

13.3. Numero di sedili passeggeri e accompagnatori: ....

13.3.1. Sedile accompagnatore: sì/no ([1])

13.4. Numero di porte di accesso: ....

13.5. Numero di uscite di sicurezza (porte, finestrini, botole): ....

13.6. Volume del vano bagagli: ...... m^3

13.7. Superficie del tetto adibita al trasporto bagagli: ...... m^2

13.8. Dispositivi tecnici destinati ad agevolare l'accessibilità agli autobus (ad es. rampa, pedana elevatrice, sistema di abbassamento), se il veicolo ne è munito: ....

Note

([1]) Cancellare la dicitura inutile (quando le risposte possibili sono più di una, non è necessario cancellare la dicitura).

([2]) Specificare la tolleranza.

([a]) Per ogni dispositivo omologato, la descrizione può venir sostituita da un rinvio a tale omologazione. Del pari, la descrizione non è necessaria per qualsiasi elemento che risulti chiaramente dagli schemi o disegni allegati.
Per ciascuna rubrica che richieda un corredo di fotografie o di disegni, devono essere indicati i numeri dei rispettivi allegati.

([b]) Se i mezzi di identificazione del tipo contengono dei caratteri che non interessano la descrizione del tipo di veicolo, di entità tecnica indipendente o di componente facenti parte di questo documento informativo, detti caratteri devono essere rappresentati nella documentazione dal simbolo "?" (ad esempio: ABC??123??).

([c]) Classificati in base alle definizioni date nell'allegato II, parte A.

([d]) Nei limiti del possibile, designazioni secondo Euronorme oppure riportare:
- la descrizione del materiale;
- il limite di snervamento;
- il carico di rottura;
- l'allungamento (in %);
- la durezza Brinell.

([e]) Per i modelli che comportano un tipo con cabina normale e uno con cabina con cuccetta, indicare le dimensioni e le masse in entrambi i casi.

([f]) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.4.

([g]) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.19.2.

([h]) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.20.

([i]) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.5.

([j]) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.1 e per veicoli diversi dalla categoria M_1, direttiva 97/27/CE, allegato I, punto 2.4.1.

(k) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.2 e per veicoli diversi dalla categoria M_1, direttiva 97/27/CE, allegato I, punto 2.4.2.

(l) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.3 e per veicoli diversi dalla categoria M_1, direttiva 97/27/CE, allegato I, punto 2.4.3.

(m) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.6.

(n) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.7.

(na) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.10.

(nb) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.11.

(nc) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.9.

(nd) Norma ISO 612 del 1978, termine n. 6.18.1.

(o) La massa del conducente è valutata a 75 kg (di cui 68 kg per la massa dell'occupante e 7 kg per la massa del bagaglio, conformemente alla norma ISO 2416 del 1992), il serbatoio del combustibile è riempito al 90 % e gli altri sistemi contenenti liquidi (esclusi quelli dell'acqua usata) al 100 % della capacità indicata dal costruttore.

(p) Per "sbalzo del dispositivo di accoppiamento" si intende la distanza orizzontale tra dispositivo di accoppiamento per rimorchi ad asse centrale e la linea mediana dell'asse o degli assi posteriori.

(q) Nel caso di motori e sistemi non convenzionali, il costruttore deve fornire dettagli equivalenti a quelli qui richiesti.

(r) Questo valore deve essere arrotondato al decimo di millimetro più vicino.

(s) Questo valore deve essere calcolato con π = 3,1416 ed arrotondato al cm^3 più vicino.

(t) Determinato conformemente alle disposizioni della direttiva 80/1269/CEE.

(u) Determinato conformemente alle disposizioni della direttiva 80/1268/CEE.

(v) I dati richiesti devono essere forniti per tutte le varianti previste.

(w) È ammessa una tolleranza del 5 %.

(x) Per "punto R" o "punto di riferimento a sedere" si intende il punto di progetto definito dal costruttore del veicolo per ogni posizione a sedere e stabilito rispetto al sistema di riferimento tridimensionale conformemente all'allegato III della direttiva 77/649/CEE.

(y) Nel caso dei rimorchi o dei semirimorchi, nonché dei veicoli agganciati ad un rimorchio o ad un semirimorchio, che esercitano un significativo carico verticale sul dispositivo di accoppiamento o sulla ralla, detto carico, diviso per accelerazione normale di gravità, è compreso nella massa massima tecnicamente ammessa.

(z) Per "guida avanzata" si intende una configurazione nella quale oltre la metà della lunghezza del motore e in posizione arretrata rispetto al punto più avanzato della base del parabrezza e il mozzo del volante si trova nel quarto anteriore della lunghezza del veicolo.»

3. L'allegato II è modificato come segue:

Allegato II, parte A:

1) Dopo l'intestazione della parte A è aggiunta la frase seguente:

«(Nelle definizioni che seguono, dove si fra riferimento alla "massa massima", si intende la "massa massima a pieno carico tecnicamente ammissibile» di cui al punto 2.8 dell'allegato I).»

2) Al punto 1 della parte A è aggiunta la frase seguente:

«I tipi di carrozzeria e i codici pertinenti dei veicoli della categoria M_1 sono definiti nella parte C del presente allegato, da utilizzare ai fini ivi indicati».

3) Dopo il punto 3, è aggiunta la seguente voce:

«4. Veicoli fuoristrada (sombolo G)».

4) Il punto «4» attuale è soppresso.

5) Al punto 4.4.1, dopo le parole «ruota di scorta» la frase è modificata come segue:

«. . . e conducente [vedi nota (o) dell'alllegato I].»

6) Al punto 4.5, le parole «degli angoli di attacco, di uscita e di rampa, nonché» sono cancellate.

7) Alla fine del punto 4.5 è aggiunta la frase seguente:

«[Per la definizione di angolo di attacco, angolo di uscita, angolo di rampa, vedasi allegato I, note (^{na}), (^{nb}) e (^{nc})]».

8) I punti 4.5.1, 4.5.2, e 4.5.3 sono soppressi.

9) I punti 4.5.4 e 4.5.5 diventano rispettivamente «4.5.1» e «4.5.2».

10) Dopo il punto 4.5.2, è aggiunto il seguente nuovo punto:

«4.6. Designazione combinata

Il simbolo "G" deve essere combinato con i simboli "M" o "N". Ad esempio, un veicolo della categoria N_1 che può essere utilizzato come fuoristrada, deve essere designato con i simboli N_1G.»

11) È aggiunto il seguente punto 5:

«5. Veicoli per uso speciale: Veicoli delle categorie M, N o O destinati al trasporto di persone o di merci e a svolgere funzioni particolari che richiedono un adattamento della carrozzeria e/o attrezzature speziali.

5.1. Autocaravan: Veicoli della categoria caravan M_1 per uso speciale costruiti per essere adibiti all'alloggio e contenenti nel vano abitabile almeno le seguenti attrezzature:

— posti a sedere e tavolo

— cuccette eventualmente ottenibili ribaltando i sedili

— attrezzatura di cucina

— armadi o ripostigli

Queste attrezzature devono essere fisse, ma il tavolo può essere di tipo ribaltabile.

5.2. Veicoli blindati: Veicoli blindati destinati alla protezione delle persone e/o delle merci trasportate e conformi ai requisiti relativi alle carrozzerie a prova di proiettile.

5.3. Ambulanze: Veicoli a motore della categoria adibiti al trasporto di feriti o ammalati gravi e dotati di attrezzature speciali.

5.4. Carri funebri: Veicoli a motore adibiti al trasporto delle salme, dotati di attrezzature speciali.»

12) All'allegato II, parte B:

1) Al punto 1, voce «variante», il primo trattino recita:

«— tipo della carrozzeria (ad esempio: berlina, due volumi, coupé, decappottabile, familiare, veicolo ad uso promiscuo)».

2) Al punto 1 la voce «revisione» recita:

«Con versione di una variante si intendono veicoli che consistono di una combinazione di elementi riportati nel fascicolo informativo soggetto alle prescrizioni dell'allegato VIII.

Per una versione non possono essero combinate più risposte ai seguenti parametri:

— massa massima a carico tecnicamente ammissibile

— cilindrata

— potenza netta massima

— tipo di cambio e numero di marce

— numero di sedili (con la possibilità di indicare soltanto un numero massimo di sedili se in origine il veicolo è stato progettato per essere modulabile).

3) L'ultimo capoverso è sostituito dal seguente testo:

L'identificazione completa del veicolo unicamente in base alle designazioni del tipo, della variante e della versione, deve corrispondere ad un'unica definizione precisa di tutte le caratteristiche tecniche necessarie ai fini della messa in circolazione del veicolo.»

13) Dopo la parte B dell'allegato II, è aggiunta la parte C che segue:

«C. DEFINIZIONE DEL TIPO DI CARROZZERIA (solo per veicoli completi/completati)

Nell'allegato I, nell'allegato III, parte I, punto 9.1 e nell'allegato IX, punto 37, il tipo di carrozzeria deve essere indicato con i seguenti codici:

1. *Autovetture* (M_1)

AA Berlina — Norma ISO 3833 — 1977, termine n. 3.1.1.1, compresi anche i veicoli con più di quattro finestrini laterali.

AB Due volumi — Berlina (AA) dotata di un portellone nella parte posteriore del veicolo

AC Familiare (giardinetta) — Norma ISO 3833 — 1977, termine n. 3.1.1.4

AD Coupé — Norma ISO 3833 — 1977, termine n. 3.1.1.5

AE Decappottabile — Norma ISO 3833 — 1977, termine n. 3.1.1.6

AF Veicolo ad uso promiscuo — Veicolo a motore diverso da quelli di cui alle lettere AA, AB e AC, destinato al trasporto di passeggeri e dei loro bagagli o merci in unico vano.

Tuttavia, il veicolo non è considerato come appartenente alla categoria M_1 se soddisfa le seguenti condizioni:

1. il numero di posti a sedere, escluso quello del conducente, non è di oltre 6;

1.1. un "posto a sedere" è determinato dalla presenza sul veicolo di ancoraggi "accessibili" dei sedili;

1.1.1. per "accessibili" s'intendono gli ancoraggi che possono essere utilizzati. Per evitare che gli ancoraggi siano "accessibili", il costruttore deve impedirne materialmente l'uso, ad esempio coprendolo con delle piastre saldate o altri dispositivi fissi simili che non possano essere rimossi con gli attrezzi normalmente in uso,

e

2. $P \times (M + N \times 68) > N \times 68$

dove:

P = massa massima a carico tecnicamente ammissibile in kg

M = massa in ordine di marcia in kg

N = numero di posti a sedere escluso quello del conducente.

2. *Veicoli ad uso speciale* (M_1)

SA	Autocaravan	cfr. allegato II, parte A, punto 5.1.
SB	Veicoli blindati	cfr. allegato II, parte A, punto 5.2.
SC	Ambulanze	cfr. allegato II, parte A, punto 5.3.
SD	Autofunebri	cfr. allegato II, parte A, punto 5.4.»

4. L'allegato III è modificato come segue:

1. La parte I è sostituita come segue:

«PARTE I

Le seguenti informazioni devono, ove applicabili, essere fornite in triplice copia e includere un indice del contenuto. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4 o in fogli piegati in detto formato. Eventuali fotografie devono fornire sufficienti dettagli.

Qualora i sistemi, i componenti o le entità tecniche includano funzioni controllate elettronicamente, saranno fornite le necessarie informazioni relative alle prestazioni.

0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore): ....

0.2. Tipo: ....

0.2.1. Designazione(i) commerciale(i) (se disponibile): ....

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo ([b]): ....

0.3.1. Posizione della marcatura: ....

0.4. Categoria del veicolo ([c]): ....

0.5. Nome e indirizzo del costruttore: ....

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio: ....

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEL VEICOLO

1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo: ....

1.3. Numero di assi e di ruote: ....

1.3.2. Numero e posizione degli assi sterzanti: ....

1.3.3. Assi motore (numero, posizione, interconnessione): ....

1.4. Telaio (se esiste) (disegno complessivo): ....

1.6. Posizione e disposizione del motore: ....

1.8. Guida: a destra/a sinistra ([1])

1.8.1. Il veicolo è predisposto per la circolazione stradale a destra/a sinistra ([1])

2. MASSE E DIMENSIONI ([e]) (in kg e mm)
(eventualmente con riferimento ai disegni)

2.1. Interasse o interassi (a pieno carico) ([f]): ....

2.3.1. Carreggiata di ciascun asse sterzante ([i]): ....

2.3.2. Carreggiata di tutti gli altri assi ([i]): ....

2.4. Campo di dimensioni (fuori tutto) del veicolo

2.4.2. Per telaio carrozzato

2.4.2.1. Lunghezza (i): ....

2.4.2.2. Larghezza (k): ....

2.4.2.3. Altezza (a vuoto) (l) (per le sospensioni regolabili in altezza, indicare la posizione normale di marcia): ....

2.6. Massa del veicolo carrozzato e, in caso di veicolo trattore, munito di un dispositivo di attacco in ordine di marcia per i veicoli diversi da quelli della categoria M_1, oppure massa del telaio cabinato qualora il costruttore non fornisca la carrozzeria e/o il dispositivo di attacco (compresi liquido refrigerante, lubrificante, carburante, 100 % degli altri liquidi ad eccezione delle acque di scarico, attrezzi, ruota di scorta e conducente e, per gli autobus di linea e gran turismo, la massa dell'accompagnatore (75 kg) se nel veicolo è previsto un sedile per quest'ultimo) (o) (massima e minima per ogni variante): ....

2.6.1. Distribuzione di tale massa fra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di aggancio (massima e minima per ogni variante): ....

2.7. Massa minima del veicolo completato dichiarata dal costruttore, nel caso di un veicolo incompleto: ....

2.8. Massa massima a carico tecnicamente ammissibile dichiarata dal costruttore (v) (massima e minima per ogni variante): ....

2.8.1. Distribuzione di tale massa tra gli assi e, nel caso di un semirimorchio o di un rimorchio ad asse centrale, carico gravante sul punto di aggancio (massima e minima per ogni variante): ....

2.9. Carico/massa massima tecnicamente ammissibile su ciascun asse: ....

2.11. Massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile del veicolo a motore in caso di:

2.11.1. Rimorchio a timone: ....

2.11.3. Rimorchio ad asse centrale: ....

2.11.4. Massa massima a carico tecnicamente ammissibile della combinazione di veicoli: ......

2.11.5. Il veicolo è/non è (1) idoneo al traino di carichi (punto 1.2 dell'allegato II della direttiva 77/389/CEE)

2.11.6. Massa massima del rimorchio non frenato: ....

2.12. Carico statico verticale/massa massima sul punto di aggancio:

2.12.1. del veicolo a motore: ....

3. MOTOPROPULSORE (q)

3.1. Costruttore: ....

3.1.1. Codice motore del costruttore (quale apposto sul motore o altri mezzi di identificazione): ....

3.2. Motore a combustione interna

3.2.1.1. Principio di funzionamento: accensione comandata/accensione spontanea, quattro tempi/due tempi (1)

3.2.1.2. Numero e disposizione dei cilindri: ....

3.2.1.3. Cilindrata (s): ...... cm^3

3.2.1.8. Potenza massima netta (t): ...... kW a ...... $giri/min^{-1}$ (dichiarata dal costruttore)

3.2.2. Combustibile: gasolio/benzina/GPL/altri (1)

3.2.2.1. RON, con piombo: ....

3.2.2.2. RON, senza piombo: ....

3.2.4. Alimentazione

3.2.4.1. A carburatore/i: sì/no (1)

3.2.4.2. A iniezione (soltanto motori ad accensione spontanea): sì/no (1)

3.2.4.2.2. Principio di funzionamento: iniezione diretta/precamera/camera a turbolenza (1)

3.2.4.3. Dispositivo di iniezione (soltanto motori ad accensione comandata): sì/no (1)

3.2.7. Sistema di raffreddamento: (liquido/aria) (1):

3.2.8. Sistema di aspirazione

3.2.8.1. Compressore: sì/no (1)

3.2.12. Misure contro l'inquinamento atmosferico

3.2.12.2. Dispositivi supplementari contro l'inquinamento (se esistono e se non sono compresi in altre voci)

3.2.12.2.1. Convertitore catalitico: sì/no (1)

3.2.12.2.2. Sensore di ossigeno: sì/no (1)

3.2.12.2.3. Iniezione di aria: sì/no (1)

3.2.12.2.4. Ricircolazione dei gas di scarico: sì/no (1)

3.2.12.2.5. Sistema di controllo delle emissioni di vapori: sì/no (1)

3.2.12.2.6. Intercettatore di particelle: sì/no (1)

3.2.12.2.7. Altri sistemi (descrizione e funzionamento): ....

3.2.13. Posizione del simbolo del coefficiente di assorbimento (soltanto per i motori ad accensione spontanea): ....

3.3. Motore elettrico

3.3.1. Tipo (avvolgimento, eccitazione): ....

3.3.1.1. Massima potenza oraria: ...... kW

3.3.1.2. Tensione di esercizio: V

3.3.2. Batteria

3.3.2.4. Posizione: ....

4. TRASMISSIONE (v)

4.2. Tipo di trasmissione (meccanica, idraulica, elettrica, ecc.): ....

4.5. Cambio

4.5.1. Tipo (manuale/automatico/continuo) (1)

4.6. Rapporti di trasmissione

Marcia	Rapporti del cambio (rapporti tra il numero di giri dell'albero motore e quelli dell'albero secondario del cambio)	Rapporto/i del differenziale (rapporto tra il numero di giri dell'albero secondario del cambio e quelli della ruota motrice)	Rapporti totali di trasmissione
Massimo per cambio contiuno 1 2 3 ... Minimo per cambio continuo Retromarcia			

4.7. Velocità massima del veicolo (in km/h) (*): ....

6. SOSPENSIONE

6.2. Tipo e modello della sospensione di ciascun asse o ruota: ....

6.2.1. Regolazione del livello: sì/no/facoltativo ([1])

6.6.1. Combinazione/i pneumatico/ruota
(Per gli pneumatici, indicare la designazione e le dimensioni, l'indice minimo di capacità di carico, il simbolo minimo della categoria di velocità; per le ruote, indicare le dimensioni del cerchione e dei risalti)

6.6.1.1. Assi

6.6.1.1.1. Asse 1: ....

6.6.1.1.2. Asse 2: ....
ecc.

6.6.1.2. Ruota di scorta (se presente): ....

6.6.2. Limiti superiore e inferiore dei raggi di rotolamento: ....

6.6.2.1. Asse 1: ....

6.6.2.2. Asse 2: ....

7. DISPOSITIVO DI STERZO

7.2. Trasmissione e comando

7.2.1. Tipo di trasmissione (se del caso, precisare posteriore o anteriore): ....

7.2.2. Trasmissione alle ruote (compresi i sistemi diversi da quelli meccanici; se del caso, precisare anteriore o posteriore): ....

7.2.3. Tipo degli eventuali servocomandi: ....

8. FRENI

8.5. Dispositivo antibloccaggio: sì/no/facoltativo

8.9. Breve descrizione dei sistemi di frenatura (conformemente al punto 1.6 dell'addendum dell'appendice 1, allegato IX, della direttiva 71/320/CEE): ....

9. CARROZZERIA

9.1. Tipo di carrozzeria: ....

9.3. Porte di accesso, serrature e cerniere

9.3.1. Configurazione e numero delle porte: ....

9.10. Finiture interne

9.10.3. Sedili

9.10.3.1. Numero: ....

9.10.3.2. Posizione e sistemazione: ....

9.10.3.2.1. Sedile o sedili da utilizzare soltanto a veicolo fermo: ....

9.10.4.1. Tipo o tipi di poggiatesta: integrato/amovibile/separato ([1])

9.10.4.2. Numero/i di omologazione, se disponibile: ....

9.12.2. Genere e posizione dei sistemi supplementari di ritenuta (indicare sì/no/facoltativo)

(S = lato sinistro, D = lato destro, C = centrale)

		Airbag anteriore	Airbag laterale	Pretensionatore
Prima fila di sedili	S			
	C			
	D			
Seconda fila di sedili [1]	S			
	C			
	D			

[1] La tabella può essere ampliata per i veicoli dotati di più di due file di sedili oppure se una stessa fila contiene più di tre sedili.

9.17. Targhette regolamentari

9.17.1. Fotografie e/o disegni della posizione delle targhette e delle iscrizioni regolamentari e del numero di telaio: ....

9.17.4. Dichiarazione del costruttore sulla conformità alle prescrizioni del punto 3 dell'allegato II della direttiva 76/114/CEE

9.17.4.1. Precisare il significato dei caratteri utilizzati nella seconda parte, ed eventualmente nella terza parte, per conformarsi alle prescrizioni del punto 3.1.1.2: ....

9.17.4.2. Caratteri eventualmente utilizzati nella seconda parte per conformarsi alle prescrizioni del punto 3.1.1.3: ....

11. COLLEGAMENTO TRA I VEICOLI TRATTORI E I RIMORCHI O SEMIRIMORCHI

11.1. Classe e tipo del dispositivo o dei dispositivi di attacco installati o da installare: ......

11.3. Istruzioni per il montaggio del tipo di attacco al veicolo con fotografie o disegni della sezione dei punti di fissaggio sul veicolo forniti dal costruttore; informazioni supplementari nel caso in cui il tipo di attacco è utilizzato soltanto per alcune varianti o versioni del tipo di veicolo: ....

11.4. Informazioni sul fissaggio di supporti speciali di traino o piastre di montaggio: ....

11.5. Numero/i di omologazione: .... »

2. All'allegato III, la parte II è modificata come segue:

Al secondo capoverso, la frase «Ai fini del computo fiscale» fino a «numero dei sedili», è soppressa.

5. L'allegato IV è modificato come segue:

«*ALLEGATO IV*

ELENCO DELLE PRESCRIZIONI PER L'OMOLOGAZIONE DEI VEICOLI A MOTORE

PARTE I

Elenco delle direttive particolari

(se del caso, tenendo conto del campo di applicazione e dell'ultima modifica di ciascuna delle direttive particolari sottoindicate)

Oggetto	Numero della direttiva	Pubblicazione nella Gazzetta ufficiale	Applicazione									
			M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
1. Livello sonoro	70/157/CEE	L 42 del 23.2.1970, pag. 16	x	x	x	x	x	x				
2. Emissioni	70/220/CEE	L 76 del 6.4.1970, pag. 1	x	x	x	x	x	x				
3. Serbatoi combustibile e dispositivi di protezione posteriori	70/221/CEE	L 76 del 6.4.1970, pag. 23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Alloggiamento targhe posteriori d'immatricolazione	70/222/CEE	L 76 del 6.4.1970, pag. 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5. Dispositivi di sterzo	70/311/CEE	L 133 del 18.6.1970, pag. 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6. Serrature e cerniere delle porte	70/387/CEE	L 176 del 10.8.1970, pag. 5	x			x	x	x	x	x	x	x
7. Segnalatore acustico	70/388/CEE	L 176 del 10.8.1970, pag. 12	x	x	x	x	x	x				
8. Campo di visibilità posteriore	71/127/CEE	L 68 del 22.3.1971, pag. 1	x	x	x	x	x	x				
9. Frenatura	71/320/CEE	L 202 del 6.9.1971, pag. 37	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10. Soppressione perturbazioni radioelettriche	72/245/CEE	L 152 del 6.7.1972, pag. 15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11. Emissioni motori diesel	72/306/CEE	L 190 del 20.8.1972, pag. 1	x	x	x	x	x	x				
12. Finiture interne	74/60/CEE	L 38 dell'11.2.1974, pag. 2	x									
13. Antifurto	74/61/CEE	L 38 dell'11.2.1974, pag. 22	x	x	x	x	x	x				
14. Protezione dallo sterzo	74/297/CEE	L 165 del 20.6.1974, pag. 16	x			x						
15. Resistenza dei sedili	74/408/CEE	L 221 del 12.8.1974, pag. 1	x	x	x	x	x	x				
16. Sporgenze esterne	74/483/CEE	L 256 del 2.10.1974, pag. 4	x									
17. Retromarcia e tachimetro	75/443/CEE	L 196 del 26.7.1975, pag. 1	x	x	x	x	x	x				
18. Targhette regolamentari	76/114/CEE	L 24 del 30.1.1976, pag. 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19. Ancoraggi delle cinture di sicurezza	76/115/CEE	L 24 del 30.1.1976, pag. 6	x	x	x	x	x	x				
20. Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa	76/756/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
21. Catadiottri	76/757/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 32	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
22. Luci di ingombro, posizione anteriori, posizione posteriori, arresto, marcia diurna, posizione laterali	76/758/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 54	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23. Indicatori di direzione	76/759/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 71	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
24. Dispositivo di illuminazione della targa di immatricolazione	76/760/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 85	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Oggetto	Numero della direttiva	Pubblicazione nella Gazzetta ufficiale	Applicazione									
			M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
25. Proiettori (comprese le lampade)	76/761/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 96	x	x	x	x	x	x				
26. Proiettori fendinebbia anteriori	76/762/CEE	L 262 del 27.9.1976, pag. 122	x	x	x	x	x	x				
27. Dispositivi di rimorchio	77/389/CEE	L 145 del 13.6.1977, pag. 41	x	x	x	x	x	x				
28. Luci posteriori per nebbia	77/538/CEE	L 220 del 29.8.1977, pag. 60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
29. Proiettori di retromarcia	77/539/CEE	L 220 del 29.8.1977, pag. 72	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
30. Luci di stazionamento	77/540/CEE	L 220 del 29.8.1977, pag. 83	x	x	x	x	x	x				
31. Cinture di sicurezza	77/541/CEE	L 220 del 29.8.1977, pag. 95	x	x	x	x	x	x				
32. Campo di visibilità	77/649/CEE	L 267 del 19.10.1977, pag. 1	x									
33. Identificazione dei comandi	78/316/CEE	L 81 del 28.3.1978, pag. 3	x	x	x	x	x	x				
34. Sbrinamento/disappannamento	78/317/CEE	L 81 del 28.3.1978, pag. 27	x									
35. Lavacristalli/tergicristalli	78/318/CEE	L 81 del 28.3.1978, pag. 49	x									
36. Riscaldamento	78/548/CEE	L 168 del 26.6.1978, pag. 40	x									
37. Parafanghi delle ruote	78/549/CEE	L 168 del 26.6.1978, pag. 45	x									
38. Poggiatesta	78/932/CEE	L 325 del 20.11.1978, pag. 1	x									
39. Emissioni di CO_2/consumo di combustibile	80/1268/CEE	L 375 del 31.12.1980, pag. 36	x									
40. Potenza dei motori	80/1269/CEE	L 375 del 31.12.1980, pag. 46	x	x	x	x	x	x				
41. Emissioni motori diesel	88/77/CEE	L 36 del 9.2.1988, pag. 33	x	x	x	x	x	x				
42. Protezione laterale	89/297/CEE	L 124 del 5.5.1989, pag. 1					x	x			x	x
43. Dispositivi antispruzzi	91/226/CEE	L 103 del 23.4.1991, pag. 5					x	x			x	x
44. Masse e dimensioni (autovetture)	92/21/CEE	L 129 del 14.5.1992, pag. 1	x									
45. Vetri di sicurezza	92/22/CEE	L 129 del 14.5.1992, pag. 11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
46. Pneumatici	92/23/CEE	L 129 del 14.5.1992, pag. 95	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
47. Limitatori di velocità	92/24/CEE	L 129 del 14.5.1992, pag. 154			x		x	x				
48. Masse e dimensioni (diversi dai veicoli di cui al punto 44)	97/27/CE	L 233 del 25.8.1997, pag. 1		x	x	x	x	x	x	x	x	x
49. Sporgenze esterne delle cabine	92/114/CEE	L 409 del 31.12.1992, pag. 17				x	x	x				
50. Dispositivi di attacco	94/20/CE	L 195 del 29.7.1994, pag. 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
51. Infiammabilità	95/28/CE	L 281 del 23.11.1995, pag. 1			x							
52. Autobus	. . ./. . ./CE	L . . .										
53. Urto frontale	96/79/CE	L 18 del 21.1.1997, pag. 7	x									
54. Urto laterale	96/27/CE	L 169 dell'8.7.1996, pag. 1	x			x						

PARTE II

Quando negli articoli 3, 4, 5, 7, 8 o 11 si fa riferimento ad una direttiva particolare, l'omologazione a norma dei regolamenti della Commissione economica per l'Europa che seguono [tenendo conto del campo di applicazione ([1]) e delle modifiche di ciascuno dei regolamenti ECE sottoelencati] è considerata equivalente all'omologazione concessa a norma della corrispondente direttiva particolare elencata nella tabella della parte I.

Oggetto	Numero del regolamento di base	Serie di emendamenti	Supplemento	Corrigendum
1. Livello sonoro	51	02	1 a 02	1 a 02
1. Dispositivi silenziatori di sostituzione	59	00	1 a 00- 2 a 00	—
2. Emissioni	83	03	—	—
3. Dispositivo di protezione posteriore	58	01	—	—
5. Dispositivo di sterzo	79	01	—	—
6. Serrature e cerniere delle porte	11	02	1 a 02	—
7. Segnalatore acustico	28	00	1 a 00 2 a 00	1 a suppl. 2 a 00
8. Retrovisori	46	01	1 a 01 2 a 01 3 a 01	1 a 01
9. Frenatura	13	09	1 a 09 2 a 09	—
9. Frenatura	90	01	1 a 01 2 a 01	—
10. Soppressione perturbazioni radioelettriche	10	02	—	—
11. Emissioni motori diesel	24	03	—	
12. Finiture interne	21	01	1 a 01	1 a 01
13. Antifurto	18	02	—	—
13. Immobilizzatore	97	00	1 a 00	—
14. Comportamento del dispositivo di sterzo in caso di urto	12	03	1 a 03	1 a rev. 3
15. Resistenza dei sedili	17	05	—	—
16. Sporgenze esterne	26	02	—	—
17. Tachimetro	39	00	1 a 00	—
19. Ancoraggi delle cinture di sicurezza	14	03	—	1 a 03
20. Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa	48	01	1 a 01 2 a 02	1 a 01 2 a 01 1 a rev. 1 3 a 01 4 a 01
21. Catadiottri	3	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02	—
22. Luci di ingombro, posizione anteriori, posizione posteriori, arresto	7	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02 4 a 02	1 a suppl. 2
22. Luci di marcia diurna	87	00	1 a 00	1 a 00
22. Luci di posizione laterali	91	00	1 a 00 2 a 00	—

Oggetto	Numero del regolamento di base	Serie di emendamenti	Supplemento	Corrigendum
23. Indicatori di direzione	6	01	1 a 01 2 a 01 3 a 01 4 a 01 5 a 01 6 a 01 7 a 01	1 a 01 2 a 01
24. Dispositivi di illuminazione della targa di immatricolazione posteriore	4	00	1 a 00 2 a 00 2 a 00 3 a 00 4 a 00 5 a 00 6 a 00	—
25. Proiettori (comprese le lampade R_2)	1	01	1 a 01 2 a 01 3 a 01 4 a 01 5 a 01 6 a 01	1 a 01 1 a suppl. 3 a 01 1 a rev. 4
25. Proiettori (sigillati)	5	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02	1 a rev. 3
25. Proiettori (H_1, H_2, H_3, HB_3, HB_4, H_7, e/o H_8)	8	04	1 a 04 2 a 04 3 a 04 4 a 04 5 a 04 6 a 04 7 a 04	1 a suppl. 4 a 04 1 a rev. 3
25. Proiettori (H_4)	20	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02 4 a 02 5 a 02	1 a suppl. 3 a 02 1 a rev. 2
25. Proiettori (alogeni sigillati)	31	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02	1 a rev. 1
25. Lampade a incandescenza destinate ad unità ottiche omologate	37	03	1 a 03 2 a 03 3 a 03 4 a 03 5 a 03 6 a 03 7 a 03 8 a 03 9 a 03 10 a 03 11 a 03 12 a 03 13 a 03 14 a 03	1 a suppl. 9 a 03
25. Proiettori con fonte luminosa a scarica	98	—	—	—
25. Fonti luminose a scarica destinate ad unità ottiche omologate	99	—	—	—

Oggetto	Numero del regolamento di base	Serie di emendamenti	Supplemento	Corrigendum
26. Proiettori fendinebbia anteriori	19	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02 4 a 02 5 a 02 6 a 02	1 a rev. 3
28. Luci posteriori per nebbia	38	00	1 a 00 2 a 00 3 a 00 4 a 00 5 a 00	1 a suppl. 3 a 00
29. Proiettori di retromarcia	23	00	1 a 00 2 a 00 3 a 00 4 a 00 5 a 00	1 a suppl. 4 a 00
30. Luci di stazionamento	77	00	1 a 00 2 a 00 3 a 00 4 a 00	1 a 00
31. Cinture di sicurezza	16	04	1 a 04 2 a 04 3 a 04 4 a 04 5 a 04 6 a 04	1 a rev. 3 2 a rev. 3 (solo E)
38. Poggiatesta	17	05		1 a 04 (solo F)
	25	04		
40. Potenza del motore	85	00	1 a 00	—
41. Emissioni motori diesel	49	02	1 a 02 2 a 02	1 a 02 2 a 02
42. Protezione laterale	73	00	—	—
45. Vetri di sicurezza	43	00	1 a 00 2 a 02 3 a 00	—
46. Pneumatici dei veicoli a motore e loro rimorchi	30	02	1 a 02 2 a 02 3 a 02 4 a 02 5 a 02 6 a 02 7 a 02	1 a suppl. 3 a 02
46. Pneumatici dei veicoli commerciali e loro rimorchi	54	00	1 a 00 2 a 00 3 a 00 4 a 00 5 a 00 6 a 00 7 a 00 8 a 00 9 a 00	1 a 00 2 a 00
46. Ruote di scorta/pneumatici per uso provvisorio	64	00	1 a 00	—

(1) Se le direttive particolari contengono prescrizioni in materia di installazione, queste ultime si applicano anche ai componenti e alle entità tecniche omologati in conformità dei regolamenti della Commissione economica per l'Europa.»

6. L'allegato VI è così modificato:

L'allegato VI, parti I e II, è sostituito dal nuovo allegato VI che segue.

«*ALLEGATO VI*

MODELLO

(formato massimo: A4 (210 x 297 mm)

SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE

Timbro dell'amministrazione

Comunicazione riguardante:

— l'omologazione ([1])

— l'estensione dell'omologazione ([1])

— il rifiuto dell'omologazione ([1])

— la revoca dell'omologazione ([1])

di un tipo di:

— veicolo completo ([1])

— veicolo completato ([1])

— veicolo incompleto ([1])

— veicolo con varianti complete/incomplete ([1])

— veicolo con variante completate/incomplete ([1])

per quanto riguarda la direttiva 70/156/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva .../.../CE.

Numero di omologazione: ....

Motivo dell'estensione: ....

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore): ....

0.2. Tipo: ....

0.2.1. Designazione(i) commerciale(i) ([2]): ....

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo: ....

0.3.1. Posizione della marcatura: ....

0.4. Categoria del veicolo ([3]): ....

0.5. Nome e indirizzo del costruttore del veicolo completo ([1]): ....

Nome e indirizzo del costruttore del veicolo di base ([1]) ([4]): ....

Nome e indirizzo del costruttore dell'ultimo stadio costruito del veicolo incompleto ([1]) ([3]): .....

Nome e indirizzo del costruttore del veicolo completato ([1]) ([3]): ....

0.8. Nome e indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio ....

([1]) Cancellare la dicitura inutile.
([2]) Se non disponibile al momento del rilascio dell'omologazione, questa voce dovrà essere completata al più tardi quando il veicolo è immesso nel mercato.
([3]) Definita all'allegato II A.
([4]) Cfr. pagina 2.

Il sottoscritto certifica l'esattezza della descrizione del costruttore che figura nell'allegata scheda informativa relativa al veicolo o ai veicoli di cui sopra (uno o più campioni del quale sono stati scelti dall'autorità di omologazione e presentati dal costruttore come prototipo/i del tipo da omologare) e che i risultati delle prove ivi allegati si referiscono al medesimo tipo di veicolo.

1. Per veicoli/varianti completi e completati ([1])

   Il tipo di veicolo soddisfa/non soddisfa ([1]) alle prescrizioni tecniche di tutte le direttive particolari applicabili, come stabilito all'allegato IV e all'allegato XI ([1]) ([3]) della direttiva 70/156/CEE.

2. Per i veicoli/varianti incompleti ([1]):

   Il tipo di veicolo soddisfa/non soddisfa ([1]) alle prescrizioni tecniche delle direttive particolari elencate nalla tabella della pagina 2.

3. L'omologazione è concessa/rifiutata/revocata ([1]).

4. L'omologazione è concessa in conformità dell'articolo 8, paragrafo 2, lettera c) e pertanto la sua validità è limitata al [giorno/mese/anno].

(Luogo) (Firma) (Data)

Allegati: Fascicolo informativo.

Risultati delle prove (cfr. allegato VIII).

Nome/i e campione/i della firma della o delle persone autorizzate a firmare i certificati di conformità e dichiarazione relativa alle mansioni in azienda.

NB: 1. Se il presente modello è utilizzato per concedere l'omologazione conformemente all'articolo 8, paragrafo 2, non deve recare la dicitura «Scheda di omologazione CE di un veicolo», tranne il caso di cui al paragrafo 2, lettera c) se la Commissione ha approvato la relazione.

SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE DI UN VEICOLO

Pagina 2

La presente omologazione si basa, per i veicoli o le varianti incompleti e completati, sulla o sulle omologazione/i dei veicoli incompleti sottoelencati:

Fase 1: Costruttore del veicolo di base: ....

Numero di omologazione: ....

Data: ....

Applicata alle varianti: ....

Fase 2: Costruttore: ....

numero di omologazione: ....

Data: ....

Applicata alle varianti: ....

Fase 3: Costruttore: ....

Numero di omologazione: ....

Data: ....

Applicata alle varianti: ....

Se l'omologazione comprende una o più varianti incomplete, elenco delle varianti complete o completate.

Variante o varianti complete/completate: ....

Elenco delle prescrizioni applicabili al tipo di veicolo o di variante incompleti omologati (se del caso, tener conto del campo d'applicazione e dell'ultima modifica di ciascuna delle direttive particolari sottoelencate):

Voce	Oggetto	Numero della direttiva	Ultima modifica	Applicata alle varianti

(Indicare unicamente se sono oggetto di una direttiva di omologazione particolare)

Per i veicoli ad uso speciale, esenzioni concesse o disposizioni particolari applicate conformemente all'allegato XI e esenzioni concesse conformemente all'articolo 8, paragrafo 2, lettera c).

Numero della direttiva	Numero delle voce	Natura dell'esenzione»

7. L'allegato VII è modificato come segue:

„«*ALLEGATO VII*

SISTEMA DI NUMERAZIONE DELLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE ([1])
(cfr. articolo 4, paragrafo 3)

1. Il numero di omologazione è costituito da quattro sezioni per l'omologazione dei veicoli completi e da cinque sezioni per l'omologazione di sistemi, componenti ed entità tecniche, come indicato in appresso. In tutti i casi, le sezioni sono separate dal segno"*".

Sezione 1 La lettera "e" minuscola seguita dalle lettere o dal numero distintivo dello Stato membro che rilascia l'omologazione:
1 per la Germania;
2 per la Francia;
3 per l'Italia;
4 per i Paesi Bassi;
5 per la Svezia;
6 per il Belgio;
9 per la Spagna;
11 per il Regno Unito;
12 per l'Austria;
13 per il Lussemburgo;
17 per la Finlandia;
18 per la Danimarca;
21 per il Portogallo;
23 per la Grecia;
IRL per l'Irlanda.

Sezione 2 Il numero della direttiva di base.

Sezione 3 Il numero dell'ultima direttiva che modifica l'omologazione.
Nel caso dell'omologazione dei veicoli, si intende l'ultima direttiva che modifica uno o più articoli della direttiva 70/156/CEE.

([1]) I componenti e le entità tecniche devono essere contrassegnati come prescritto nella direttiva particolare applicabile.

Nel caso dell'omologazione rilasciate in base alle direttive particolari, si intende l'ultima direttiva contenente le disposizioni effettive alle quali il sistema, il componente o l'entità tecnica sono conformi.

Qualora una direttiva preveda date di attuazione diverse che si riferiscono a prescrizioni tecniche diverse, si deve aggiungere un carattere alfabetico indicante la norma in base alla quale l'omologazione è stata concessa.

Sezione 4 — Un numero progressivo di 4 cifre (eventualmente preceduto da zeri non significativi) indicante il numero dell'omologazione di base. La serie dei numeri deve iniziare con 0001 per ciascuna direttiva di base.

In caso di omologazione concessa a titolo di deroga ai sensi dell'allegato XI o dell'articolo 8, paragrafo 2, lettera c), la prima cifra è sostituita dalla lettera "D".

Sezione 5 — Il numero progressivo di due cifre (eventualmente preceduto da zeri non significativi) indicante l'estensione. La serie dei numeri deve iniziare con 00 per ciascun numero di omologazione di base.

2. Per l'omologazione dei veicoli la sezione 2 è omessa. Per i veicoli ad uso speciale, la prima cifra della sezione 4 è sostituita dalla lettera "P".

3. Sulla targhetta/e regolamentare/i del veicolo, la sezione 5 è omessa.

4. Esempio di terza omologazione (senza estensione) rilasciata dalla Francia in base alla direttiva sulla frenatura:

e 2*71/320*88/194/0003*00

oppure

e 2 * 88/77*91/542A*0003*00 nel caso di una direttiva che prevede due tappe di applicazione A e B.

5. Esempio di seconda estensione della quarta omologazione di un veicolo, rilasciata dal Regno Unito:

e 11 * 92/53*0004*02

Essendo la direttiva 92/53/CEE l'ultima direttiva che finora modifica gli articoli della direttiva 70/156/CEE.

6. Esempio di numero di omologazione iscritto sulla targhetta/e regolamentari di un veicolo:

e 11 * 92/53*004».

8. Allegato VIII è modificato come segue:

1. Dopo la frase che precede il punto 1, è aggiunta la frase seguente:

   «Tuttavia, per una versione è ammessa una combinazione di più risultati indicante il caso peggiore».

2. L'asterisco che figura alle fine del punto 2 e la relativa nota sono soppressi.

3. Ai punti 2.1 e 2.2, dopo «NO_X» è aggiunto:

   «HC + NO_X

4. Il punto 3 è modificato come segue:

   «3. **Risultati delle prove sulle emissioni di CO_2/consumo di combustibile:**

   Variante/versione

   Emissione massiche di CO_2 (g/km)

   Consumo di combustibile (ciclo urbano) (l/100 km)

   Consumo di combustibile (ciclo extraurbano) (l/100 km) ......

   Consumo di combustibile (ciclo combinato) (l/100 km)

5. È aggiunto il seguente nuovo punto 4:

«4. **Risultati delle prove in accelerazione libera**

Variante/versione:

Valore corretto del coefficiente di assorbimento (m^{-1}) ......»

9. La parte I dell'allegato IX è modificata come segue:

1. Alla pagina 1, dopo la parola «Modello» l'intestazione è modificata come segue:

«Formato massimo: A4 (210 × 297 mm) o in fogli piegati in formato A4»

2. Il punto 0.2 è modificato come segue:

«0.2. Tipo: ....

Variante [2]: ....

Versione [2]: ....

0.2.1. Designazione(i) commerciale(i): .... »

3. Al punto 0.6, pagina 1, dopo la voce «numero di identificazione del veicolo», è aggiunta la voce seguente:

«Posizione sul telaio del numero di identificazione del veicolo».

4. La frase «e quindi può essere immatricolato definitivamente senza ulteriori omologazioni» è sostituita dalla frase: «e quindi può essere immatricolato definitivamente negli Stati membri con circolazione a destra/a sinistra [1] e che utilizzano le unità del sistema metrico/imperiale [1] per il tachimetro, senza ulteriori omologazioni».

5. La nota [2] è modificata come segue:

«[2] Indicare anche il codice numerico o alfanumerico di identificazione. Il codice non deve contenere, rispettivamente, più di 25 e 35 posizioni per una variante o una versione».

6. La pagina 2, parte I dell'allegato IX, è sostituita dalla pagina seguente:

Pagina 2

Veicoli completi e completati della categoria M_1

(I valori e le unità sottoindicati sono quelli che figurano nei documenti di omologazione delle direttive applicabili.

Per le prove di conformità della produzione, i valori devono essere verificati secondo i metodi definiti nelle direttive applicabili, tenendo conto delle tolleranze autorizzate dalle medesime direttive per le prove di controllo di conformità della produzione).

1. Numero di assi: .... e di ruote:

2. Assi motore: ....

3. Interasse: .... mm

5. Carreggiata degli assi: 1. .... mm 2. .... mm 3. .... mm

6.1. Lunghezza: .... mm

7.1. Larghezza: .... mm

8. Altezza: .... mm

11. Sbalzo posteriore: .... mm

12.1. Massa del veicolo carrozzato in ordine di marcia: .... kg

12.2. Massa del veicolo (escluso conducente, refrigerante, lubrificante, combustibile): .... kg

14.1. Massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico: .... kg

14.2. Distribuzione di tale massa sugli assi:

1. .... kg 2. .... kg 3. .... kg

14.3. Massa tecnicamente ammissibile su ciascun asse:

1. .... kg 2. .... kg 3. .... kg

16. Carico massimo ammissibile sul tetto: .... kg

17. Massa massima del rimorchio: (frenato): .... kg (non frenato): .... kg

18. Massa massima del complesso: .... kg

19.1. Carico verticale massimo sul punto di aggancio del rimorchio: .... kg

20. Costruttore del motore: ....

21. Codice del motore: ....

22. Principio di funzionamento: ....

22.1. Iniezione diretta: sì/no ([1])

23. Numero e disposizione dei cilindri: ....

24. Cilindrata: .... cm^3

25. Combustibile: ....

26. Potenza netta massima: .... kW a .... giri/min^{-1}

27. Frizione (tipo): ....

28. Cambio (tipo): ....

29. Rapporti del cambio: 1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. .... 6. ....

30. Rapporto del differenziale: ....

32. Ruote e pneumatici: asse 1: .... asse 2: .... asse 3: ....

34. Servosterzo: ....

35. Breve descrizione del sistema di frenatura: ....

37. Tipo di carrozzeria: ....

38. Colore del veicolo ([2]): ....

41. Numero e configurazione delle porte: ....

42.1. Numero e posizione dei sedili: ....

43.1. Marchio di omologazione del dispositivo di attacco, se del caso: ....

44. Velocità massima: .... km/h

45. Livello sonoro: fermo: .... dB(A) a regime: .... giri/min^{-1}

in movimento: .... dB(A)

46.1. Emissioni gas di scarico ([3]): CO: .... HC: ....

NO_x: ....HC + NO_x: ....

Particolato: ....

46.2. Emissioni di CO_2/consumo di combustibile

— CO_2 .... g/km

— ciclo urbano: .... l/100 km

— ciclo extraurbano: .... l/100 km

— ciclo misto: .... l/100 km

47. Potenza fiscale o numero/i di codice del paese:

Italia:	Francia:	Spagna: ....
Belgio:	Germania:	Lussemburgo: ....
Danimarca:	Paesi Bassi:	Grecia: ....
Regno Unito:	Irlanda:	Portogallo: ....
Austria:	Svezia:	Finlandia: ....

50. Osservazioni: ....

51. Esenzioni: ....

([1]) Cancellare la dicitura inutile.

([2]) Indicare soltanto il colore o i colori di base come segue: bianco, giallo, arancio, rosso, viola, azzurro, verde, grigio, marrone o nero. Inoltre, si può indicare anche il codice dei colori utilizzato dal fabbricante per le vernici.

([3]) Indicare il metodo di prova utilizzato.»

10. L'allegato IX, parte II, è modificato come segue:

1. Alla pagina 1, dopo la parola «Modello» l'intestazione è modificata come segue:

   «Formato massimo: A4 (210 × 297 mm) o i fogli piegati in formati A4».

2. La prima riga del punto 0.2 è modificata come segue:

   «0.2. Tipo ....».

3. La nota ([1]) è modificata come segue:

   «([1]) Indicare anche il codice numerico o alfanumerico di identificazione. Il codice non deve contenere rispettivamente, più di 25 e 35 posizioni per una variante o una versione»

4. La pagina 2, parte II dell'allegato IX, è sostituita dalla pagina seguente:

«*Pagina 2*

Veicoli incompleti della categoria M_1

(I valori e le unità sottoindicate sono quelli che figurano nei documenti di omologazione delle direttive applicabili.

Per le prove di conformità della produzione, i valori devono essere verificati secondo i metodi definiti nelle direttive applicabili, tenendo conto delle tolleranze autorizzate dalle medesime direttive per le prove di controllo di conformità della produzione).

1. Numero di assi: .... e di ruote: ....

2. Assi motore: ....

3. Interasse: ...... mm

5. Carreggiata degli assi: 1. ...... mm 2. ...... mm 3. ...... mm

6.2. Lunghezza massima ammissibile del veicolo completato: .... mm

7.2. Larghezza massima ammissibile del veicolo completato: .... mm

9.1. Altezza del baricentro: .... mm

9.2. Altezza massima ammissibile del baricentro del veicolo completato: .... mm

9.3. Altezza minima ammissibile del baricentro del veicolo completato: .... mm

13.1. Massa minima ammissibile del veicolo completato: ...... kg

13.2. Distribuzione di tale massa sugli assi:
1. ...... kg 2. ...... kg 3. ...... kg

14.1. Massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico: ...... kg

14.2. Distribuzione di tale massa sugli assi:
1. ...... kg 2. ...... kg 3. ...... kg

14.3. Massa tecnicamente ammissibile su ciascun asse:
1. ...... kg 2. ...... kg 3. ...... kg

16. Carico massimo ammissibile sul tetto: ...... kg

17. Massa massima del rimorchio: (frenato): ...... kg (non frenato): ...... kg

18. Massa massima del complesso: ...... kg

19.1. Carico verticale massimo sul punto di aggancio del rimorchio: ...... kg

20. Costruttore del motore: ....

21. Codice del motore: ....

22. Principio di funzionamento: ....

22.1. Iniezione diretta: sì/no [1]

23. Numero e disposizione dei cilindri:

24. Cilindrata: ...... cm^3

25. Combustibile:

26. Potenza netta massima: ...... kW a ...., giri/min^{-1}

27. Frizione (tipo):

28. Cambio (tipo):

29. Rapporti del cambio: 1. ...... 2. ...... 3. ...... 4. ...... 5. ...... 6. ......

30. Rapporto del differenziale:

32. Ruote e pneumatici: asse 1: ...... asse 2: ...... asse 3: ......

34. Servosterzo:

35. Breve descrizione del sistema di frenatura: ....

41. Numero e configurazione delle porte: ....

42.1. Numero e posizione dei sedili: ....

43.1. Marchio di omologazione del dispositivo di attacco, se del caso: ....

43.3. Tipi o categorie dei dispositivi di attacco che possono essere montati: ....

43.4. Valori caratteristici [1]: D/V/S/U

45. Livello sonoro: fermo: ...... dB(A) a regime: ...... giri/min^{-1}
in movimento: ...... dB(A)

46.1. Emissioni gas di scarico ([2]): CO: ...... HC: ......
NO_x: ...... HC + NO_x: ......
Particolato: ......

47. Potenza fiscale o numero/i di codice del paese:

Italia:	Francia:	Spagna: ......
Belgio:	Germania:	Lussemburgo: ......
Danimarca:	Paesi Bassi:	Grecia: ......
Regno Unito:	Irlanda:	Portogallo: ......
Austria:	Svezia:	Finlandia: ......

49. Telaio destinato unicamente ai veicoli fuoristrada: sì/no ([1])

50. Osservazioni:

51. Esenzioni:

([1]) Cancellare la dicitura inutile.
([2]) Indicare il metodo di prova utilizzato.»

11. L'allegato X è modificato come segue:

«ALLEGATO X

PROCEDURE DI CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

0. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

La conformità della produzione è intesa a garantire la conformità al tipo omologato in applicazione dell'articolo 10 della presente direttiva e comprende la valutazione dei sistemi di gestione della qualità, qui di seguito indicata come valutazione iniziale ([1]), e la verifica dell'oggetto dell'omologazione e i controlli relativi ai prodotti, qui di seguito indicati come disposizioni relative alla conformità dei prodotti.

1. VALUTAZIONE INIZIALE

1.1. Prima di concedere un'omologazione, l'autorità competente di uno Stato membro verifica se esistono disposizioni e procedure considerate atte a garantire il controllo effettivo della conformità al tipo omologato di componenti, sistemi, entità tecniche o veicoli in produzione.

1.2. L'autorità che rilascia l'omologazione si accerta che il requisito di cui al punto 1.1 sia rispettato. Essa deve essere soddisfatta della valutazione iniziale e delle disposizioni relative alla conformità dei prodotti di cui al punto 2 che segue, tenendo conto, ove necessario, delle disposizioni di cui ai punti 1.2.1–1.2.3 o, se del caso, di una combinazione totale o parziale di tali disposizioni.

1.2.1. La valutazione iniziale e/o la verifica delle disposizioni relative alla conformità dei prodotti possono essere eseguite dall'autorità che rilascia l'omologazione o da un servizio tecnico per conto di tale autorità.

1.2.1.1. Per stabilire l'entità della valutazione iniziale da eseguire, l'autorità di omologazione può tener conto dei dati disponibili in merito a quanto segue:

— la certificazione del costruttore di cui al punto 1.2.3 che non sia stata accettata o riconosciuta ai sensi del medesimo punto;

— in caso di omologazione di un componente o di un'entità tecnica, le valutazioni del sistema di qualità effettuate dallo o dai costruttori del veicolo presso lo stabilimento del fabbricante del componente o dell'entità tecnica, conformemente ad una o più specifiche industriali che soddisfano i requisiti della norma armonizzata EN ISO 9002 — 1994.

([1]) Nella norma armonizzata ISO 10011, parti 1, 2 e 3 del 1991, figurano orientamenti circa la pianificazione e l'esecuzione delle valutazioni.

1.2.2. La valutazione iniziale e/o la verifica delle disposizioni relative alla conformità dei prodotti possono essere eseguite anche dall'autorità competente di un altro Stato membro o dal servizio tecnico designato a tal fine dall'autorità che rilascia l'omologazione. In tal caso, l'autorità competente dell'altro Stato membro deve redigere una dichiarazione di conformità dei prodotti indicando i settori e gli impianti di produzione considerati che riguardano il prodotto o i prodotti da omologare e le direttive loro applicabili ([2]). Quando riceve una domanda di dichiarazione di conformità dall'autorità competente di uno Stato membro che rilascia l'omologazione, l'autorità competente dell'altro Stato membro deve inviare senza indugio la dichiarazione di conformità oppure comunicare di non essere in grado di fornire tale dichiarazione. Sulla dichiarazione di conformità devono figurare almeno i seguenti dati:

Gruppo o impresa:	(ad es.: automobili XYZ)
Organismo particolare:	(ad es.: divisione Europa)
Fabbrica/officina:	[ad es.: officina motori (RU), officina veicoli 2 (Germania)]
Gamma di veicoli/componenti:	(ad es.: tutti i modelli della categoria M_1)
Parti verificate:	(ad es.: assemblaggio del motore, stampaggio e assemblaggio della carrozzeria, assemblaggio del veicolo)
Documenti esaminati:	(ad es.: manuale e procedure di garanzia della qualità dell'impresa e dell'officina)
Valutazione:	(ad es.: eseguita in data 18 — 30.9.1994)
	(ad es.: visita di controllo prevista: marzo 1996)

1.2.3. L'autorità competente deve inoltre accettare la certificazione adeguata del costruttore relativamente alla norma armonizzata EN ISO 9002 — 1994 (che riguarda gli impianti di produzione e il prodotto o i prodotti da omologare) oppure a una norma armonizzata equivalente che soddisfa i requisiti di cui al punto 1.2. Il costruttore deve fornire i dati relativi alla certificazione ed impegnarsi ad informare l'autorità competente di qualsiasi modifica della validità o del campo di applicazione.

Per "adeguata" si intende rilasciata da un organismo di certificazione conformemente alla norma armonizzata EN 45012, il quale è stato designato come tale dall'autorità di omologazione di uno Stato membro oppure accreditato da un organismo nazionale di accreditamento di uno Stato membro e riconosciuto dall'autorità di omologazione del medesimo Stato membro.

Le autorità di omologazione degli Stati membri si comunicano reciprocamente il nome degli organismi di certificazione da esse designati o riconosciuti come sopra indicato, nonché qualsiasi modifica della validità o del campo d'azione di tali organismi.

1.3. Ai fini dell'omologazione di un veicolo completo, non è necessario ripetere le valutazioni iniziali effettuate ai fini dell'omologazione di sistemi, componenti ed entità tecniche del veicolo, ma devono essere integrate da una valutazione degli impianti di produzione e delle attività connesse con l'assemblaggio dell'intero veicolo non comprese nelle valutazioni precedenti.

2. DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

2.1. Tutti i veicoli, sistemi, componenti o entità tecniche omologati a norma della presente direttiva o di una direttiva particolare devono essere fabbricati in modo da essere conformi al tipo omologato, oppure soddisfare le prescrizioni della presente direttiva o di una direttiva particolare che figura sull'elenco completo di cui agli allegati IV e XI.

2.2. All'atto del rilascio di un'omologazione, l'autorità competente di uno Stato membro deve assicurarsi che esistano disposizioni adeguate e piani di controllo documentati, da concordare con il costruttore per ogni omologazione, affinché siano eseguite, ad intervalli prestabiliti, le prove o i controlli necessari per verificare la continuità della conformità al tipo omologato, soprattutto le prove eventualmente previste dalle direttive particolari.

([2]) Vale a dire la direttiva particolare applicabile se il prodotto da omologare è un sistema, un componente o un'entità tecnica, e la direttiva 70/156/CEE se si tratta di un veicolo completo.

2.3. Il detentore dell'omologazione deve in particolare:

2.3.1. assicurarsi dell'esistenza e dell'applicazione di procedure che consentano un controllo effettivo della conformità dei prodotti (veicoli, sistemi, componenti o entità tecniche) al tipo omologato;

2.3.2. avere accesso alle apparecchiature di prova o di altro genere, necessarie per verificare la conformità con ciascun tipo omologato;

2.3.3. assicurarsi che i risultati delle prove o dei controlli siano registrati e che i documenti allegati siano tenuti a disposizione per un periodo da concordare con l'autorità di omologazione; non è necessario che detto periodo sia superiore a dieci anni;

2.3.4. analizzare i risultati di ciascun tipo di prova o di controllo per verificare ed assicurare la stabilità delle caratteristiche del prodotto, tenuto conto delle variazioni ammissibili della produzione industriale;

2.3.5. garantire che, per ogni tipo di prodotto, siano eseguiti almeno i controlli prescritti dalla presente direttiva e le prove prescritte dalle direttive particolari applicabili, il cui elenco completo figura negli allegati IV e XI;

2.3.6. garantire che, se una serie di campioni o di pezzi sottoposti a prova non risulta conforme al tipo omologato, si proceda a un nuovo prelievo e a nuove prove o controlli; devono essere prese tutte le disposizioni necessarie per ristabilire la conformità della produzione corrispondente;

2.3.7. in caso di omologazione di un veicolo completo, i controlli di cui al punto 2.3.5 sono limitati a quelli necessari per verificare il rispetto delle specifiche di costruzione per quanto riguarda l'omologazione, e soprattutto la scheda informativa di cui all'allegato III e i dati richiesti per i certificati di conformità di cui all'allegato IX della presente direttiva.

3. DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA VERIFICA CONTINUA

3.1. L'autorità che ha rilasciato l'omologazione può verificare in qualsiasi momento i metodi di controllo della conformità applicati presso gli impianti di produzione.

3.1.1. Di regola, si deve verificare la costante efficacia delle procedure stabilite al punto 1.2 (valutazione iniziale e conformità della produzione) del presente allegato.

3.1.1.1. Le attività di ispezione eseguite da un organismo di certificazione (designato o riconosciuto conformemente al punto 1.2.3 del presente allegato) devono essere riconosciute come conformi al punto 3.1.1 per quanto riguarda le procedure stabilite all'atto della valutazione iniziale (punto 1.2.3).

3.1.1.2. La frequenza normale delle verifiche eseguite dall'autorità di omologazione (diverse da quella di cui al punto 3.1.1.1) deve permettere di garantire che i controlli effettuati in conformità delle parti 1 e 2 del presente allegato siano esaminati per un periodo compatibile con il clima di fiducia instaurato dall'autorità competente.

3.2. In occasione di ogni ispezione, i registri delle prove o dei controlli e i registri di produzione devono essere messi a disposizione dell'ispettore, in particolare quelli delle prove o dei controlli documentati come prescritto al punto 2.2 del presente allegato.

3.3. Quando la natura della prova lo consente, l'ispettore può prelevare a caso dei campioni da sottoporre a prova nel laboratorio del costruttore (oppure presso il servizio tecnico qualora la direttiva particolare lo preveda). Il numero minimo di campioni può essere determinato in base ai risultati della verifica eseguita dal costruttore stesso.

3.4. Quando il livello di controllo non è soddisfacente o quando si ritiene necessario verificare la validità delle prove eseguite in applicazione del punto 3.2, l'ispettore deve prelevare dei campioni da inviare al servizio tecnico che ha eseguito le prove di omologazione.

3.5. L'autorità competente può eseguire tutti i controlli o le prove prescritti dalla presente direttiva o dalle direttive particolari applicabili, il cui elenco completo figura negli allegati IV e XI.

3.6. Quando i risultati ottenuti nel corso di un'ispezione o di una visita di controllo non sono ritenuti soddisfacenti, l'autorità di omologazione deve controllare che siano prese tutte le disposizioni necessarie per ristabilire il più rapidamente possibile la conformità della produzione.»

12. L'allegato XI è modificato come segue:

«ALLEGATO XI

Natura dei veicoli per uso speciale e disposizioni applicabili
(vedi articolo 4)

Appendice 1

Autocaravan — Ambulanze — Autofunebri

Voce	Oggetto	Numero della direttiva	$M_1 \leq 2\ 500$ (1) kg	$M_1 > 2\ 500$ (1) kg
1.	Livello sonoro	70/157/CEE	H	G + H
2.	Emissioni	70/220/CEE	Q	G + Q
3.	Serbatoi combustibile/dispositivi di protezione posteriore	70/221/CEE	F	F
4.	Alloggiamento targa di immatricolazione posteriore	70/222/CEE	X	X
5.	Dispositivo di sterzo	70/311/CEE	X	G
6.	Serrature e cerniere delle porte	70/387/CEE	B	G + B
7.	Segnalatore acustico	70/388/CEE	X	X
8.	Campo di visibilità posteriore	71/127/CEE	X	G
9.	Frenatura	71/320/CEE	X	G
10.	Soppressione perturbazioni radioelettriche	72/245/CEE	X	X
11.	Emissioni motori diesel	72/306/CEE	H	H
12.	Sistemazioni interne	74/60/CEE	C	G + C
13.	Antifurto	74/61/CEE	X	G
14.	Protezione dello sterzo	74/297/CEE	X	G
15.	Resistenza dei sedili	74/408/CEE	D	G + D
16.	Sporgenze esterne	74/483/CEE	X per la cabina; A per le altre parti	G per la cabina; A per le altre parti
17.	Tachimetro e retromarcia	75/443/CEE	X	X
18.	Targhette regolamentari	76/114/CEE	X	X
19.	Ancoraggi delle cinture di sicurezza	76/115/CEE	D	G + L
20.	Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa	76/756/CEE	A + N	A + G + N per le cabine; A + N per le altre parti
21.	Catadiottri	76/757/CEE	X	X
22.	Luci di ingombro, posizione anteriori, posizione posteriori, arresto, marcia diurna, posizione laterali	76/758/CEE	X	X
23.	Indicatori di direzione	76/759/CEE	X	X
24.	Dispositivi di illuminazione della targa	76/760/CEE	X	X
25.	Proiettori (comprese le lampade)	76/761/CEE	X	X
26.	Proiettori fendinebbia anteriori	76/762/CEE	X	X
27.	Dispositivi di rimorchio	77/389/CEE	E	E
28.	Luci posteriori per nebbia	77/538/CEE	X	X
29.	Proiettori di retromarcia	77/539/CEE	X	X
30.	Luci di stazionamento	77/540/CEE	X	X

Voce	Oggetto	Numero della direttiva	$M_1 \leq 2\,500$ [1] kg	$M_1 > 2\,500$ [1] kg
31.	Cinture di sicurezza	77/541/CEE	D	G + M
32.	Campo di visibilità	77/649/CEE	X	G
33.	Identificazione dei comandi	78/316/CEE	X	X
34.	Sbrinamento/disappannamento	78/317/CEE	X	G + O
35.	Lavacristalli/tergicristalli	78/318/CEE	X	G + O
36.	Sistemi di riscaldamento	78/548/CEE	I	G + P
37.	Parafanghi delle ruote	78/549/CEE	X	G
38.	Poggiatesta	78/932/CEE	D	G + D
39.	Consumo di combustibile	80/1268/CEE	N/A	N/A
40.	Potenza del motore	80/1269/CEE	X	X
41.	Emissioni motori diesel	88/77/CEE	H	G + H
44.	Masse e dimensioni (autovetture)	92/21/CEE	X	X
45.	Vetri di sicurezza	92/22/CEE	J	G + J
46.	Pneumatici	92/23/CEE	X	G
50.	Dispositivi di attacco	94/20/CE	X	G
53.	Urto frontale	96/79/CE	N/A	N/A
54.	Urto laterale	96/27/CE	N/A	N/A

[1] Massa massima a pieno carico tecnicamente ammissibile.

SIGNIFICATO DELLE LETTERE

A: Deroga ammessa quando l'uso speciale non consente la conformità totale. Il costruttore deve dimostrare alle autorità competenti di non poter osservare le prescrizioni a causa dell'uso speciale.

B: Applicazione limitata alle porte che danno accesso ai sedili destinati all'uso normale quando il veicolo circola su strada e quando la distanza tra il punto R del sedile e il piano mediano della superficie della porta, misurata perpendicolarmente al piano mediano longitudinale del veicolo, non supera 500 mm.

C: Applicazione limitata alla parte del veicolo situata davanti al sedile più arretrato destinato all'uso normale quando il veicolo circola su strada, nonché alla zona d'urto della testa definita nella direttiva 74/60/CEE.

D: Applicazione limitata ai sedili destinati all'uso normale quando il veicolo circola su strada.

E: Solo anteriori.

F: È ammessa una modifica della lunghezza e del percorso del condotto di alimentazione e di posizionamento del serbatoio interno.

G: Requisiti conformemente alla categoria del veicolo di base/incompleto (il cui telaio è stato utilizzato per costruire veicoli per uso speciale). Nel caso di veicoli incompleti/completati, è ammessa l'osservanza dei requisiti relativi ai veicoli della categoria N corrispondente (basati sulla massa massima).

H: É ammessa una modifica in lunghezza del sistema di scarico dopo l'ultimo silenziatore/catalizzatore senza procedere ad altre prove se essa non supera i 2 m.

I: Applicazione limitata ai sistemi di riscaldamento non specificamente destinati a fini abitativi.

J: Per le vetrature diverse da quella della cabina del conducente (parabrezza e finestrini laterali), il materiale può essere un vetro di sicurezza oppure un materiale plastico rigido.

K: Riservato.

L: Applicazione limitata ai sedili destinati all'uso normale quando il veicolo circola su strada. I sedili posteriori devono essere muniti almeno degli ancoraggi delle cinture addominali.

M: Applicazione limitata ai sedili destinati all'uso normale quando il veicolo circola su strada. I sedili posteriori devono essere muniti almeno delle cinture di sicurezza addominali.

N: A condizione che siano installati tutti i dispositivi di illuminazione obbligatori e che la visibilità geometrica non sia compromessa.

O: Il veicolo deve essere munito di un sistema adeguato nella parte anteriore.

P: Applicazione limitata ai sistemi di riscaldamento non specificamente destinati a fini abitativi. Il veicolo deve essere munito di un sistema adeguato nella parte anteriore.

Q: È ammessa una modifica in lunghezza del sistema di scarico dopo l'ultimo silenziatore/catalizzatore senza procedere ad altre prove se essa non supera i 2 m. L'omologazione concessa al veicolo di base più rappresentativo rimane valida anche se la massa di riferimento è cambiata.

X: Nessuna deroga ad eccezione di quelle indicate nella direttiva particolare.

N/A: La presente direttiva non si applica (nessuna prescrizione).

Appendice 2

Veicoli blindati

Voce	Oggetto	Numero della Direttiva	Veicoli Blindati della categoria M1
1	Livello sonoro	70/157/CEE	X
2	Emissioni	70/220/CEE	A
3	Serbatoi carburante / Dispositivi di protezione posteriore	70/221/CEE	X
4	Alloggiamento targa di immatricolazione posteriore	70/222/CEE	X
5	Dispositivi di sterzo	70/311/CEE	X
6	Serrature e cerniere porte	70/387/CEE	X
7	Segnalatore acustico	70/388/CEE	A+C
8	Campo di visibilità posteriore	71/127/CEE	B
9	Frenatura	71/320/CEE	X
10	Soppressione perturbazioni radioelettriche	72/245/CEE	X
11	Emissioni motori diesel	72/306/CEE	X
12	Sistemazione interna	74/60/CEE	A
13	Antifurto	74/61/CEE	X
14	Protezione dallo sterzo	74/297/CEE	N/A
15	Resistenza sedili	74/408/CEE	X
16	Sporgenze esterne	74/483/CEE	A
17	Tachimetro e retromarcia	75/443/CEE	X
18	Targhette regolamentari	76/114/CEE	X
19	Ancoraggi cinture sicurezza	76/115/CEE	A
20	Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa	76/756/CEE	A+N
21	Catadiottri	76/757/CEE	X
22	Luci di ingombro, posizione anteriore, posizione posteriore, arresto, marcia diurna, posizione laterali	76/758/CEE	X
23	Indicatori di direzione	76/759/CEE	X
24	Dispositivi di illuminazione della targa	76/760/CEE	X
25	Proiettori (comprese le lampade)	76/761/CEE	X
26	Proiettori fendinebbia (anteriori)	76/762/CEE	X
27	Dispositivi di rimorchio	77/389/CEE	A
28	Luci per nebbia (posteriori)	77/538/CEE	X
29	Proiettori di retromarcia	77/539/CEE	X
30	Luci di stazionamento	77/540/CEE	X
31	Cinture di sicurezza	77/541/CEE	A
32	Campo di visibilità	77/649/CEE	B
33	Identificazione dei comandi	78/316/CEE	X
34	Sbrinamento / disappannamento	78/317/CEE	A
35	Lavacristalli / tergicristalli	78/318/CEE	A
36	Sistemi di riscaldamento	78/548/CEE	X
37	Parafanghi delle ruote	78/549/CEE	X
38	Poggiatesta	78/932/CEE	X
39	Consumo carburante	80/1268/CEE	N/A
40	Potenza del motore	80/1269/CEE	X

Voce	Oggetto	Numero della Direttiva	Veicoli Blindati della categoria M1
41	Emissioni motori diesel	88/77/CEE	A
44	Masse e dimensioni (autovetture)	92/21/CEE	X
45	Vetri di sicurezza	92/22/CEE	N/A
46	Pneumatici	92/23/CEE	N/A
50	Dispositivi di attacco	94/20/CE	X
53	Urto frontale	96/79/CE	N/A
54	Urto laterale	96/27/CE	N/A

SIGNIFICATO DELLE LETTERE

A: Deroga ammessa quando l'uso speciale non consente la conformità totale. Il costruttore deve dimostrare alle autorità competenti di un poter osservare le prescrizioni a causa dell'uso speciale.
B: Fattore di trasmissione della luce di almeno 60 %, con angolo morto corrispondente al montante «A» non superiore a 10°.
C: Sono consentiti dispositivi supplementari di allarme di panico.
N: A condizioni che siano installati tutti i dispositivi di illuminazione obbligatori e che la visibilità geometrica non sia compromessa.
X: Nessuna deroga ad eccezione di quelle indicate nella direttiva particolare.
N/A: La presente direttiva non si applica (nessuna prescrizione).»

13. Un nuovo capoverso è inserito all'inizio dell'allegato XII, parte B:

«Il numero massimo di veicoli completi o completati messi in circolazione in ciascuno Stato membro conformemente alla procedura stabilita all'articolo 8, paragrafo 2, lettera b), è limitato in base ad uno dei seguenti metodi, a scelta dello Stato membro:

1. Il numero massimo di veicoli di uno o più tipi non può, per i veicoli della categoria M_1, superare il 10 % e, per i veicoli di tutte le altre categorie, il 30 % dei veicoli di tutti i tipi interessati messi in circolazione nello stesso Stato membro nel corso dell'anno precedente. Se i valori corrispondenti al 10 % o al 30 % sono inferiori a 100 veicoli, lo Stato membro può permettere la messa in circolazione di 100 veicoli al massimo,

   oppure

2. il numero di veicoli di un qualsiasi tipo è limitato ai veicoli per i quali è stato rilasciato un certificato di conformità valido alla data di produzione o successivamente, rimasto valido per un periodo di almeno tre mesi dopo la data del rilascio, ma che ha perso la sua validità a seguito dell'entrata in vigore di una direttiva particolare.

I veicoli immessi in circolazione conformemente a questa procedura devono essere indicati in una voce speciale del certificato di conformità.»

14. L'allegato XIV è modificato come segue:

1. All'allegato XIV, punto 1.1, la seconda frase è modificata come segue:

   «A tal fine, prima di concedere l'omologazione per la prima o le successive fasi, le autorità di omologazione ......».

2. All'allegato XIV, punto 4, il secondo trattino è modificato come segue:

   «—sezioni 1, 3 e 4 del numero di omologazione CE,».

3. Nell'appendice, l'indicazione «*01» è soppressa.

15. È aggiunto l'allegato XV che segue:

«*ALLEGATO XV*

Dichiarazione del costruttore di veicoli di base/incompleti di categorie diverse dalla categoria M_1

CERTIFICATO DI ORIGINE DEL VEICOLO

Dichiarazione numero

Conformemente all'articolo 2, paragrafo 10, della direttiva 98/14/CE, il sottoscritto dichiara che il veicolo descritto qui di seguito è stato costruito nel proprio stabilimento e che si tratta di un veicolo di nuova produzione.

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore): ....

0.2. Tipo: ....

0.2.1. Designazione/i commerciale/i: ....

0.3. Mezzi di identificazione del tipo: ....

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio: ....

Inoltre, il sottoscritto dichiara che il veicolo consegnato è conforme alle seguenti direttive:

Oggetto	Numero della direttiva	Numero di omologazione	Stato membro che rilascia l'omologazione (1)
1. Livello sonoro			
2. Emissioni			
3.			
ecc.			

(1) Precisare se non può essere individuato in base al numero di omologazione.

La presente dichiarazione è rilasciata in conformità delle disposizioni di cui all'allegato XI della direttiva 98/14/CE.

(Luogo) (Firma) (Data)»

98A7575

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(1651461/1) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:
- **presso le Agenzie dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA: piazza G. Verdi, 10 e via Cavour, 102;**
- **presso le Librerie concessionarie indicate nelle pagine precedenti.**

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono con pagamento anticipato, presso le agenzie in Roma e presso le librerie concessionarie.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1998

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio e termine al 31 dicembre 1998
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1998 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1998

PARTE PRIMA - SERIE GENERALE E SERIE SPECIALI
Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari:
- annuale .... L. 484.000
- semestrale .... L. 275.000

Tipo A1 - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:
- annuale .... L. 396.000
- semestrale .... L. 220.000

Tipo A2 - Abbonamento ai supplementi ordinari contenenti i provvedimenti non legislativi:
- annuale .... L. 110.000
- semestrale .... L. 66.000

Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:
- annuale .... L. 102.000
- semestrale .... L. 66.500

Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:
- annuale .... L. 260.000
- semestrale .... L. 143.000

Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:
- annuale .... L. 101.000
- semestrale .... L. 65.000

Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:
- annuale .... L. 254.000
- semestrale .... L. 138.000

Tipo F - *Completo.* Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi e non legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (ex tipo F):
- annuale .... L. 1.045.000
- semestrale .... L. 565.000

Tipo F1 - Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi e ai fascicoli delle quattro serie speciali (escluso il tipo A2):
- annuale .... L. 935.000
- semestrale .... L. 495.000

Integrando con la somma di **L. 150.000** *il versamento relativo al tipo di abbonamento della* Gazzetta Ufficiale *- parte prima - prescelto, si riceverà anche l'Indice repertorio annuale cronologico per materie 1998.*

Prezzo di vendita di un fascicolo della *serie generale*	L.	1.500
Prezzo di vendita di un fascicolo delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»*	L.	2.800
Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili*, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L.	154.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L.	100.000
Prezzo di vendita di un fascicolo	L.	8.000

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1998
(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo (52 spedizioni raccomandate settimanali)	L.	1.300.000
Vendita singola: ogni microfiches contiene fino a 96 pagine di Gazzetta Ufficiale	L.	1.500
Contributo spese per imballaggio e spedizione raccomandata (da 1 a 10 microfiches)	L.	4.000

N.B. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%.

PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L.	451.000
Abbonamento semestrale	L.	270.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.550

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, *compresi i supplementi ordinari e straordinari, sono* raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione dei dati riportati sulla relativa fascetta di abbonamento.

Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - inserzioni ☎ (06) 85082146/85082189

* 4 1 1 2 5 0 2 0 2 0 9 8 *

L. 19.500